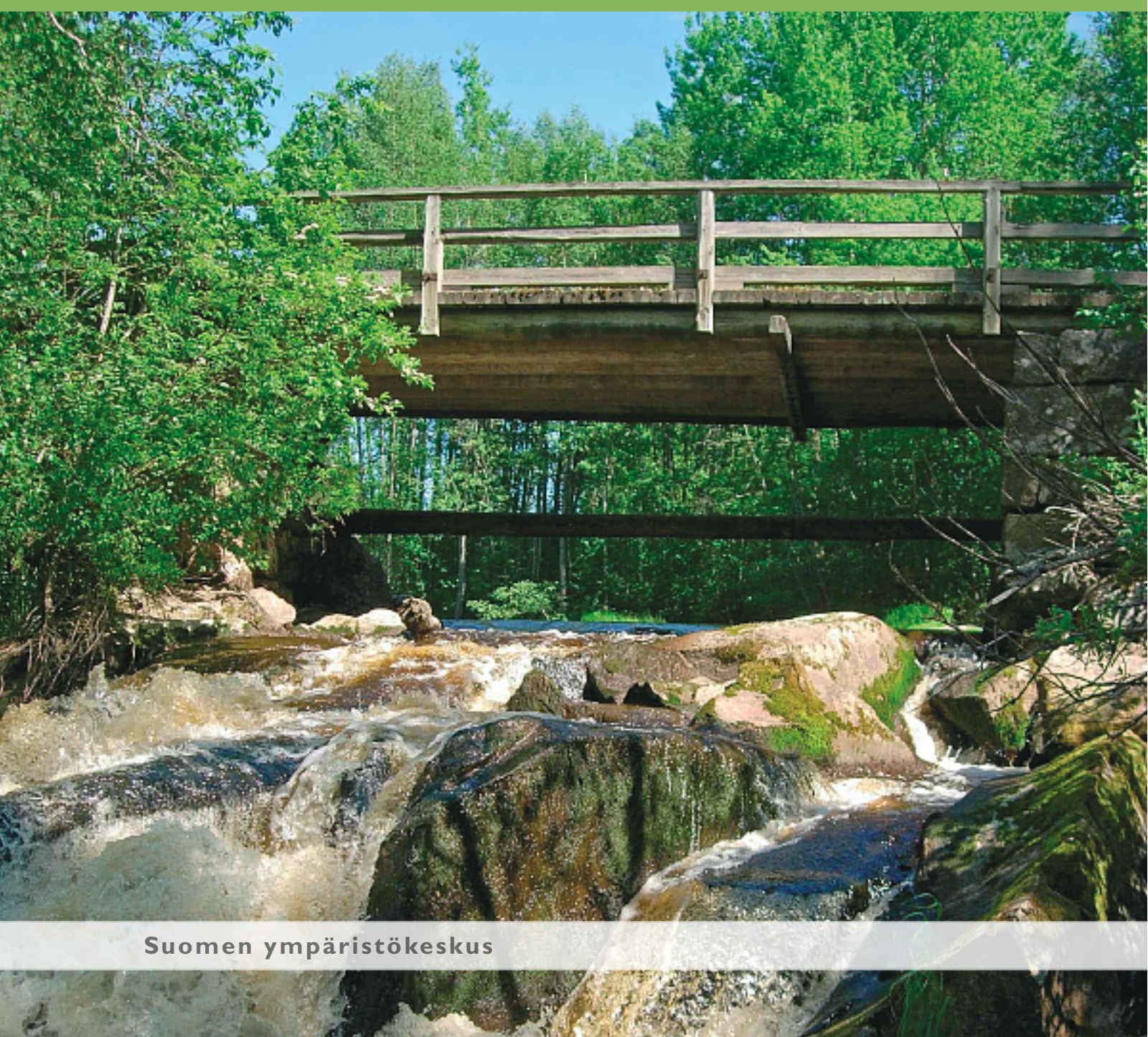


Paikkatietojärjestelmä vuorovaikutteisen ympäristösuunnittelun tukena vesienhoidossa

Suvi Mikkola

YMPÄRISTÖN-
SUOJELU



Paikkatietojärjestelmä vuorovaikuttaisen ympäristösuunnittelun tukena vesienhoidossa

Suvi Mikkola

Helsinki 2008

SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUS



S Y K E

SUOMEN YMPÄRISTÖ 22 | 2008
Suomen ympäristökeskus

Kannen kuva: Ville Hokka
Taitto: DTPage Oy

Julkaisu on saatavana myös internetistä:
www.ymparisto.fi/julkaisut

Vammalan Kirjapaino Oy, Vammala 2008

Julkaisu on painettu paperille, joka on
valmistettu ympäristöä säästäen.

ISBN 978-952-11-3135-6 (nid.) tai (sid.)
ISBN 978-952-11-3136-3 (PDF)
ISSN 1238-7312 (pain.)
ISSN 1796-1637 (verkkokj.)

ALKUSANAT

Julkaisussa käsitellään Internetissä toimivaa paikkatietojärjestelmää yhtenä vesienhoidon vuorovaikuttaisen suunnittelun välineenä. Suunnittelukulttuurin muutos vuorovaikutteiseksi vaatii uusia, sähköisiä osallistumismenetelmiä, joilla saataisiin suunnitteluun mukaan enemmän osallistujia. Paikkatietojärjestelmä on yksi esimerkiksi tehokkaasta sähköisestä välineestä, jolla haasteeseen voidaan vastata. Vuorovaikutteinen paikkatietojärjestelmä onkin ajankohtainen aihe monella eri ympäristösuunnittelun alalla.

Työn tarkoitus on selvittää edellytykset vuorovaikuttaisen paikkatietojärjestelmän rakentamiselle sekä analysoida sen mahdollisuuksia ja uhkia. Työssä käytetään käytännön tutkimuskohteena Karvianjoen karttapalvelun ensimmäistä versiota ja sen kehittämistyötä.

Työ on tehty Suomen Ympäristökeskuksessa Vesivarayksikössä Maa- ja Vesiteknikan tuki ry:n apurahan turvin. Työtä ovat ohjanneet SYKEN vanhempi tutkija Heikki Mäkinen sekä Teknillisen Korkeakoulun geoinformatiikan professori Ari Jolma.

SISÄLLYSLUETTELO

Alkusanat	3
I Johdanto	7
1.1 Tutkimuksen tausta	7
1.1.1 Kartta sirpaloituneen tiedon kokoajana	7
1.1.2 Karvianjoen kunnostusohjelma	8
1.2 Tavoitteet ja tutkimuskysymykset	9
1.3 Rajaukset	9
1.4 Tutkimusmenetelmät ja -vaiheet	10
1.5 Työn rakenne	11
2 Vuorovaikutteinen suunnittelu	12
2.1 Suunnittelun vuorovaikutteisuus	12
2.1.1 Osallisuus ja osallistuminen	12
2.1.2 Osallistumisen tasot	13
2.2 Suunnittelukulttuurin muutos	15
2.2.1 Kommunikatiivinen käänne ja asiantuntemuksen laajentuminen	15
2.2.2 Kestävä kehitys	16
2.2.3 Tietoyhteiskunta	16
2.2.4 Tarve uusille vuorovaikutusmenetelmille	17
2.3 Vuorovaikutteinen suunnittelu lainsäädännössä	18
2.3.1 Euroopan unionissa	18
2.3.2 Suomessa	19
2.4 Hyödyt	20
2.4.1 Resurssien lisääminen	20
2.4.2 Ympäristötiedon laadullinen parantuminen	21
2.4.3 Yhteisen päämäärän löytäminen	21
3 Paikkatietojärjestelmä vuorovaikutteisuuden välineenä	22
3.1 Vuorovaikutteinen paikkatietojärjestelmä terminä	22
3.2 Vuorovaikutteisen paikkatietojärjestelmän rakenne	22
3.3 Vuorovaikutteisen paikkatietojärjestelmän osallistujat	23
3.4 Lähtökohdat ja tavoitteet	24
3.5 Tarvittavat resurssit ja muut vaatimukset	25
3.5.1 Hyvän hallinnon mukaiset vaatimukset	25
3.5.2 Tekniset resurssit ja edellytykset	26
3.5.3 Järjestelmän sisällölliset vaatimukset	26
3.5.4 Hallinnolliset resurssit	27
3.5.5 Käyttäjiltä vaadittavat resurssit	27
3.6 Tietosisältö	28
3.7 Viranomaistieto ja paikallistieto kartografisesti	28
3.8 Kartografiset haasteet	29
3.8.1 Paikkatiedon epävarmuus	29
3.8.1.1 Epävarmuuden käsittelykeinoja	30
3.8.2 Suunnittelutiedon ja paikallistiedon yhteensovittaminen	31

4	Karvianjoen karttapalvelu	32
4.1	Karvianjoen vesistöalue	32
4.1.1	Maantieteellisesti	32
4.1.2	Vesistöalueena	32
4.2	Karvianjoen karttapalvelun lähtökohdat	34
4.3	Karttapalvelun suunnittelu	34
4.3.1	Vuorovaikutus	34
4.3.2	Kartografinen suunnittelu	35
4.3.3	Tekninen suunnittelu	35
4.4	Tulokset	36
4.4.1	Karvianjoen karttapalvelu	36
4.4.2	Palaute	38
4.5	Kehittämistyö	38
5	Karvianjoen karttapalvelu vuorovaikutteisena karttapalveluna	40
5.1	Vuorovaikutteinen prosessi karttapalvelussa	40
5.2	Karvianjoen karttapalvelun resurssien arviointia	42
5.3	Kartografisten haasteiden hallinta	43
5.3.1	Osallistumista tukeva kartografia	43
5.3.2	Osallistumistyökalut	49
5.4	Analysointia	50
5.4.1	Vahvuudet	50
5.4.2	Heikkoudet	51
5.4.3	Mahdollisuudet	51
5.4.4	Uhat	52
6	Johtopäätökset	54
6.1	Karvianjoen karttapalvelun tulevaisuus	54
6.2	Vuorovaikutteinen paikkatietojärjestelmä vesienhoidossa	54
	Lähdeluettelo	56
	Liitteet	59
	Kuvailulehdet	62

1 Johdanto

1.1

Tutkimuksen tausta

1.1.1

Kartta sirpaloituneen tiedon kokoajana

Omalle ajallemme on tyypillistä, että tiedon määrä esimerkiksi ympäristökysymyksissä on merkittävästi lisääntynyt. Samalla on kasvanut niiden toimijoiden joukko, jolla on ratkaisujen tekemiseen tarvittavaa tietoa tai taitoa hallussaan. Lisääntynyt moninaisuus ja tiedon sirpaloituminen on johtanut tilanteeseen, jossa yksittäisellä toimijalla ei ole tietoa eikä kykyä yksin ratkaista yhä monimutkaisemmiksi ja vaikeammiksi käyviä ongelmia. Alvin Toffler onkin todennut länsimaaisessa kulttuuripiirissä asioiden pilkkomisen olevan yksi kehittyneimmistä taidoista. Ongelmat syntyvät, kun palasia pitäisi ryhtyä asettelemaan paikoilleen. (Sotarauta 1996.)

Vesienhoidossa eri sektorirajat ylittävän yhteistyön tarve korostuu. Vesienhoitoon kuuluvat paitsi vesiluonnon suojeleminen ja kunnostus myös vesivarojen pitkän ajan suojeleminen perustuvan vedenkäytön kestävä edistäminen sekä tulvien ehkäisy siltä osin kuin ne liittyvät vesien laatuun ja käyttökelpoisuuteen. Hoidolla voidaan ennaltaehkäistä kunnostustarpeen syntymistä tai varmistaa, että kunnostetun veden tila säilyy jatkossakin halutunlaisena. Vesienhoito on varsinaista vesistöä huomattavasti laajemmalla alueella tapahtuvaa toimintaa. Vesistön tilaan vaikuttavat sen valuma-alueella tapahtuvat prosessit, ja niinpä vesienhoidossa valuma-alueita on lähestyttävä kokonaisuutena. Hallittavaa vesienhoidossa siis riittää. (Mäkinen 2005.)

Vesienhoidossa Tofflerin perään kuuluttama palasien paikoilleen asettaminen tarkoittaa valuma-aluekokonaisuuksien hahmottamista ja niiden ymmärtämistä toiminnallisiksi kokonaisuuksiksi, joita on hoidettava ja seurattava kokonaisuus huomioon ottaen. Hallinnon instanssien lisäksi kokonaisuuteen vaikuttaa lukuisa joukko muita toimijoita. Itse asiassa hallinnon ulkopuoliset toimijat tekevätkin valtaosan niistä käytännön ratkaisuista, joiden vaikutusta vesien tila heijastaa.

Kartta on erinomainen väline vesienhoidon eri elementtien välisten yhteyksien havainnoimiseksi ja osoittamiseksi. Ilmiöiden esittäminen kartalla konkretisoi esitettävää asiaa ja kannustaa siten sidosryhmiä osallistumaan vesienhoidon suunnitteluprosesseihin. Prosessiin näin saatavien lisätietojen – sekä paikallisen kontekstuaalisen tiedon että universaaliksi ajatellun tieteellisen tiedon – kautta myös suunnitelmien laadun voidaan ajatella parantuvan.

Internetin käytön lisääntyminen ja paikkatietojärjestelmien kehittyminen viime vuosina ovat tarjonneet uuden pohjan paikkatiedon luomiselle ja jakamiselle. Haasteena on kuitenkin edelleen se, kuinka paikkatietopalveluihin voidaan neutraalin koordinaattitiedon eli kovan tiedon lisäksi sisällyttää myös pehmeää tietoa eli arvoja ja asenteita, jotka eivät välttämättä tule perinteisissä suunnitteluprosesseissa esille siten, että preferensseistä voitaisiin aidosti keskustella. Tarve tällaisten ratkaisuiden löytymiselle kasvaa koko ajan, kun kansalaisten kiinnostus heidän omaa elinympäristöönsä koskevaa päätöksentekoa kohtaan lisääntyy. Tämä on todettu esimerkiksi yläsatakuntalaisella Karvianjoen valuma-alueella, jossa eri intressiryhmät ovat yhdistäneet voimansa paikallisten intressien nivomiseksi koko vesistöalueen kattavaan kunnostusohjelmaan.

Karvianjoen kunnostusohjelma

Karvianjoen vesistöalueella Satakunnassa ja Etelä-Pohjanmaalla vuosina 2007–2015 toteutettavan kunnostusohjelman tarkoituksena on edistää ja koordinoida vesistöalueen monitavoitteisen hoidon ja käytön toimenpiteitä.

Ohjelmalla on kolme päätavoitetta:

1. Karvianjoen vesistön tilan ja käyttömahdollisuuksien parantaminen
2. Yhteistyön tehostaminen
3. Rahoitusmahdollisuuksien hyödyntäminen.

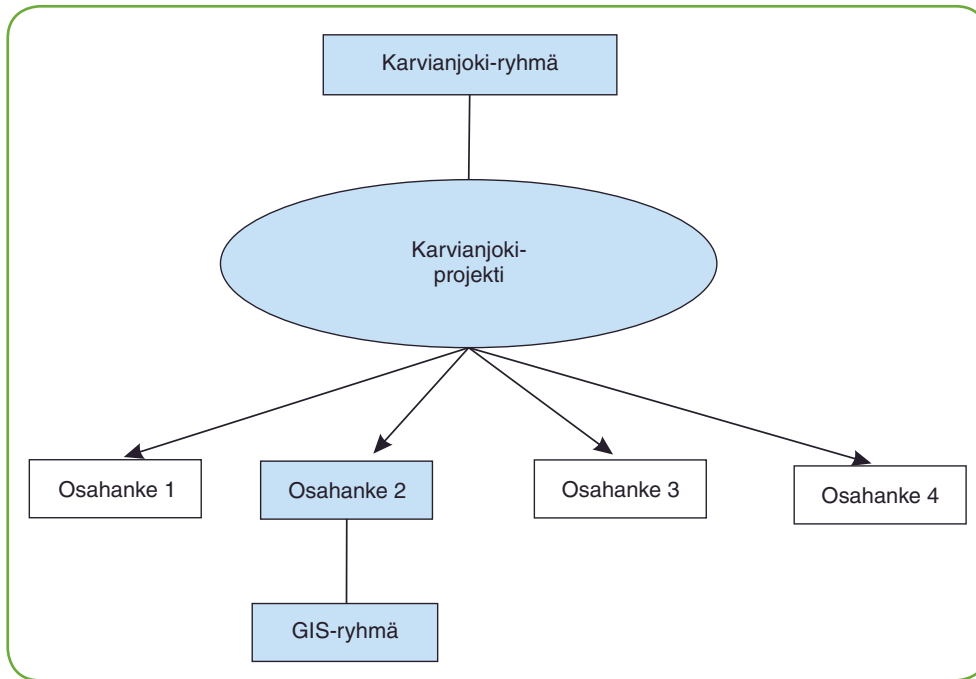
Suomen ympäristökeskuksen, Lounais-Suomen ympäristökeskuksen ja paikallisten toimijoiden yhteistyönä toteutettiin vuonna 2007 vuorovaikutuksen parantamishanke. Sen tarkoituksena oli tukea kehittämisohjelman laadintaa ja lisätä vuorovaikutusta ja yhteistyötä vesistöalueen eri intressiryhmien välillä. Hanke jakaantui neljään osahankkeeseen:

- Osahanke 1: Kehittämisohjelman laadintaa tukeva jäsentelytyö
- Osahanke 2: Paikkatietotyökalun kehittäminen
- Osahanke 3: Maankäytön ja vesienhoidon yhteissuunnittelun testaus ja arviointi Karvianjoen yläosalla
- Osahanke 4: Vuorovaikutteisen suunnittelun kehittäminen ja arviointi.

Osahankkeessa 2 toteutettiin Karvianjoen karttapalvelu, joka on tämän tutkimuksen kohde. Lähtökohtana oli kehittää Internet-pohjainen paikkatietopalvelu, joka tukee vesistöhankkeiden suunnittelutyötä ja parantaa kansalaisten tiedonsaantia. Paikkatietopalvelun pääkriteerinä pidettiin helppokäyttöisyyttä, koska palvelun ensisijainen kohderyhmä oli laaja yleisö. Paikkatietopalvelun tavoitteena oli

- palvella mahdollisimman laajaa yleisöä
- muodostaa tietopankki, joka kokoaa tietoa Karvianjoen alueesta yhteen paikkaan, josta sen voi vaivattomasti löytää
- tarjota perustietoja vesistöalueen tilasta ja erityispiirteistä
- parantaa tiedon kulkua kansalaisten ja eri toimijoiden välillä
- olla rakenteeltaan joustava ja sisällöltään ajankohtainen
- olla alati kehittyvä ja kasvaa yhdessä alueen muiden hankkeiden kanssa, jotta järjestelmään voidaan lisätä tietoja ja ominaisuuksia käyttäjien toiveiden ja palautteen mukaan
- muodostaa foorumi, jossa voidaan esittää myös epävirallisempaa tietoa, ei pelkästään tiukkaa faktaa
- olla interaktiivinen ja kiinnostusta herättävä
- mahdollistaa palautteen anto ja kommentointi.

Karttapalvelun ensimmäinen, syksyllä 2007 valmistunut versio rakennettiin yhteistyössä alueelta kootun työryhmän, eli ns GIS-ryhmän (kuva 1), kanssa. Jo ensimmäisen vaiheen kehittämisen aikana paikallisilta asiantuntijoilta saaduissa kommenteissa ilmeni heidän toiveensa ja tarpeensa päästä suoraan kommentoimaan ja saamaan tietoa vesienhoidosta myös sähköisesti. Työni tarkoitus oli keskittyä tutkimaan Karvianjoen karttapalvelun kehittämismahdollisuuksia vuorovaikutteisena vesienhoitoa tukevana karttapalveluna.



Kuva 1. Paikkatietotyökalun projektiorganisaatio.

1.2

Tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Työssä tutkittiin Internetissä toimivaa karttapalvelua yhtenä vesienhoidon vuorovai-
kutustyökaluna. Tarkoituksena oli selvittää edellytykset vuorovaikutteisen paikkatietojär-
jestelmän rakentamiselle. Työssä arvioitiin teorian avulla Karvianjoen karttapalvelun
ensimmäistä versiota ja sen mahdollisuuksia kehittyä aidosti vuorovaikutteiseksi
palveluksi sekä eriteltiin sen mahdollisuuksia ja haasteita.

Tavoitteisiin pääsemiseksi, oli vastattava seuraaviin kysymyksiin:

1. Miksi vuorovaikutusmetodeja kehitetään? Mikä on paikkatietometodien merkitys vuorovaikutteisessa suunnittelussa?
2. Miten vuorovaikutteinen paikkatietojärjestelmä eroaa perinteisestä paikka-
tietojärjestelmästä?
3. Minkälaista tietoa vuorovaikutteinen karttapalvelu voi sisältää?
Miten kovan ja pehmeän tiedon voi yhdistää?
4. Mitä mahdollisuuksia ja uhkia vuorovaikutteiseen karttapalveluun voi sisältyä?

1.3

Rajaukset

Tässä työssä keskitytään tutkimaan karttapalvelun soveltuvuutta vuorovaikutusme-
todina. Tarkat tietotekniset kuvaukset karttapalvelujen toiminnasta eivät siten liity
tutkimuskenttään, ja ne jäävät tämän työn ulkopuolelle.

Alan julkaisuissa on lukuisia erilaisia esimerkkejä käytännön kokemuksia vuoro-
vaikutteisista karttapalveluista. Koska tässä tutkimuksessa käytetään Karvianjoen
karttapalvelua hyväksi käytännön tutkimuskohteena, muita esimerkkejä ei tässä
työssä tapauskohtaisesti eritellä.

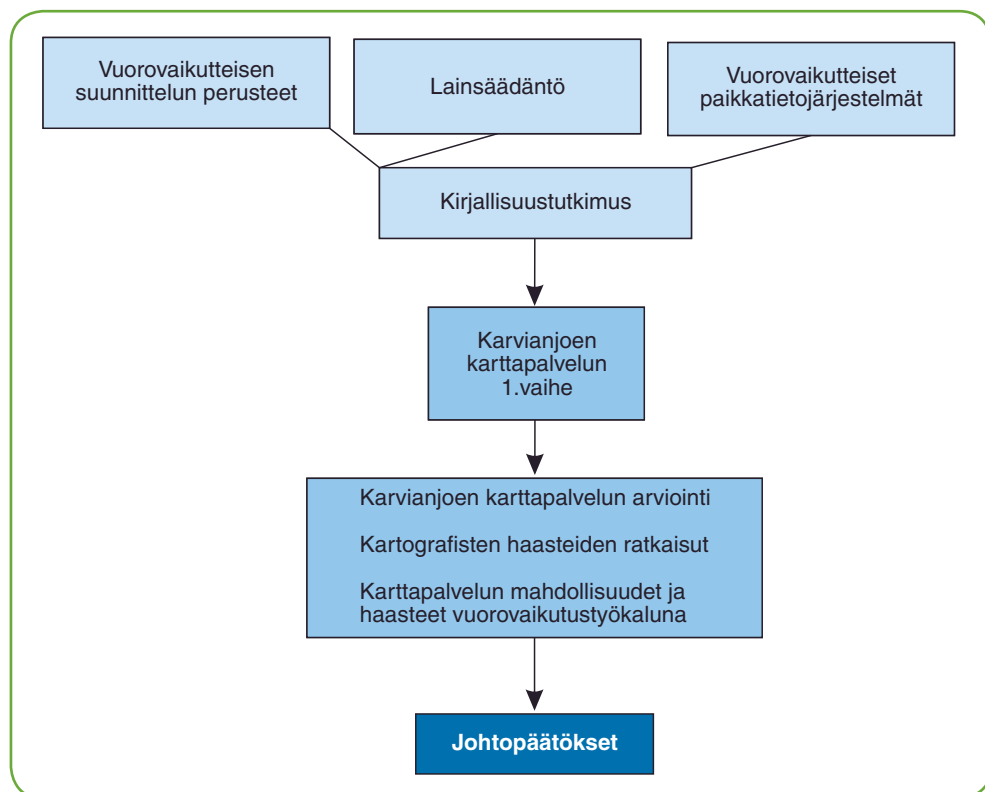
Tutkimusmenetelmät ja -vaiheet

Kuva 2 esittää tutkimuksen etenemisen. Tutkimuksen ensimmäinen osio oli kirjallisuuskatsaus, jossa tutkittiin vuorovaikuttaisen suunnittelun perusteita ja sen lainsäädännöllisiä perusteita sekä vuorovaikuttaisia paikkatietojärjestelmiä (engl. public participation geographic information system, PPGIS). Kirjallisuuskatsauksen tarkoitus oli erityisesti löytää vastaus siihen, mitä on vuorovaikutteinen ympäristön suunnittelu, mitä vuorovaikuttaiset paikkatietojärjestelmät ovat ja miksi niitä tarvitaan ympäristösuunnittelussa. Lisäksi tutkittiin lyhyesti kansankielisen maantieteen teoriaa.

Tutkimusosiossa keskityttiin Karvianjoen karttapalvelun kehitystyöhön. Lähtökohtana oli karttapalvelun ensimmäinen vaihe, joka päättyi lokakuussa 2007. Siitä kerättiin vapaata palautetta sähköisellä kyselyllä, sähköpostitse ja suoraan käyttäjiltä Karvianjoki-hankkeen kokouksissa. Tutkimusosio jakautui kolmeen osaan:

- Ensimmäisen vaiheen arviointi ja karttapalvelun kehittymismahdollisuudet vuorovaikutteiseksi karttapalveluksi.
- Kartografiset haasteet: paikallistiedon ja viranomaistiedon yhteen liittäminen sekä kansankielisen maantieteen piirtäminen kartalle.
- Vuorovaikuttaisen paikkatietojärjestelmän haasteiden ja mahdollisuuksien analysointi.

Ensimmäinen tutkimusosio keskittyi Karvianjoen karttapalvelun ensimmäisen vaiheen kehittymismahdollisuuksien arviointiin kirjallisuuskatsauksen ja saadun palautteen perusteella. Työn keskeinen osa oli kartografiset ratkaisut, jotka tukevat eri lähteistä tulevan tiedon liittämistä yhteen paikkatietojärjestelmässä. Kartografisten ratkaisujen luomisessa käytettiin apuna Suomen luonnonsuojeluliiton pienvesikun-



Kuva 2. Tutkimuksen eteneminen.

nostusaineistoa, joka on tarkoitus myöhemmässä vaiheessa viedä palveluun. Lopuksi analysoitiin Karvianjoen karttapalvelun nykytilaa ja sen tulevaisuutta vesienhoidossa SWOT-analyysin keinoin. SWOT-analyysissa jaetaan tutkittava asia nelikenttään: vahvuudet, heikkoudet, mahdollisuudet ja uhat. Vahvuudet ja heikkoudet viittaavat sisäiseen, nykyhetken tilaan. Mahdollisuudet ja uhat viittaavat tulevaisuuteen laajemmassa ulkoisessa kontekstissa. (Lehtonen 2003.) Niiden pohjalta koottiin ehdotus jatkotoimenpiteiksi.

1.5

Työn rakenne

Työ koostuu yhteensä kuudesta luvusta ja kahdesta liitteestä. Tässä ensimmäisessä luvussa esitetään tutkimuksen lähtökohdat, tavoitteet ja tutkimuksen eteneminen. Luvussa 2 on kirjallisuuskatsaus vuorovaikutteisen suunnittelun perusteista. Luku pureutuu peruskäsitteisiin vuorovaikutteinen suunnittelu, osallistuminen ja osallisuus, erittelee suunnittelukulttuurin muutokseen johtaneita syitä ja perustelee, miksi vuorovaikutteisessa suunnittelussa tarvitaan paikkatietojärjestelmiä. Lisäksi luvussa esitellään lainsäädännölliset perusteet vesienhoidon vuorovaikutteiselle suunnittelulle. Lopuksi tässä osiossa eritellään vuorovaikutteisesta suunnittelusta saatavia hyötyjä.

Luku 3 jatkaa kirjallisuuskatsausta esittelemällä vuorovaikutteista paikkatietojärjestelmää. Luvussa kuvataan vuorovaikutteisen paikkatietojärjestelmän syntyhistoriaa, järjestelmän yleistä rakennetta, sen käyttäjiä ja sen vaatimia resursseja. Luvun loppupuolella on erityisesti keskitytty vuorovaikutteisen paikkatietojärjestelmän tietosisältöön ja sen aiheuttamiin kartografisiin haasteisiin.

Luvuissa 4 ja 5 on työn tutkimusosio. Luvussa 4 esitellään Karvianjoen vesistöalue sekä eritellään Karvianjoen karttapalvelun ensimmäisen vaiheen suunnittelutyötä, sen tuloksia ja saatua palautetta. Luvun lopussa esitellään syyt siihen, miksi palvelua tulisi edelleen kehittää. Luku 5 jatkaakin karttapalvelun kehittämistyön parissa. Luku alkaa mietinnällä siitä, missä järjestelmän vuorovaikutteisuus käytännössä teknisesti sijaitsee, ja miten se muuttaa Karvianjoen karttapalvelun teknistä rakennetta. Tämän jälkeen arvioidaan karttapalvelun ensimmäisen vaiheen resursseja ja niiden riittävyyttä jatkossa. Luvun loppupuolella esitetään ratkaisuja Karvianjoen karttapalvelun kartografisiin haasteisiin. Ratkaisut keskittyvät osallistumista tukevan kartografiaan ja osallistumistyökaluihin, joilla vuorovaikutus-komponentti saadaan sisällytettyä palveluun. Luku päättyy kehittämistyötä kokoavaan SWOT-analyysiin, jossa on eritelty karttapalvelun vahvuudet ja heikkoudet sekä karttapalvelun mahdollisuudet ja uhat vesienhoidossa.

Työ päättyy lukuun 6, jossa on johtopäätökset Karvianjoen karttapalvelun tulevaisuusnäköymistä ja vuorovaikutteisesta karttapalvelusta vesienhoidon suunnittelun tukena. Liitteinä on esitetty GIS-ryhmän priorisoima karttamateriaali (liite 1) ja Karvianjoen karttapalvelun ensimmäisen vaiheen kartografinen tietosisältö (liite 2).

2 Vuorovaikutteinen suunnittelu

2.1

Suunnittelun vuorovaikutteisuus

Tässä työssä vuorovaikutuksella tarkoitetaan ihmisten välistä kanssakäymistä suunnitteluprosessissa. Osapuolena vuorovaikutteisessa suunnitteluprosessissa voi olla niin kansalainen kuin viranomainen tai muun organisaation edustaja. Kun pyritään suunnittelun vuorovaikutteisuuteen, korostuu osallistujien mielipiteiden huomioiminen ja niistä keskusteleminen. Vuorovaikutus on siis kaksisuuntainen prosessi, jossa näkemyksiä vaihdetaan puolin ja toisin. (Staffans 2004.)

2.1.1

Osallisuus ja osallistuminen

Valtionhallinnossa osallisuus kytketään usein hallinnon julkisuuden lisäämiseen, palveluista tiedottamiseen, monipuolisten palautejärjestelmien kehittämiseen ja asiakastytyväisyyden vahvistamiseen. Kuntatasolla osallisuus liittyy erityisesti kansalaisyhteiskunnan vahvistamiseen sekä sellaisten suorien vaikutusmahdollisuuksien kehittämiseen, jotka täydentävät ja uudistavat edustuksellisen demokratian valmistelu- ja päätöksentekomuotoja. Täydentävä vaikutusmahdollisuus on esimerkiksi merkittävien suunnitelmien tai ohjelmien yhteissuunnittelu. (Valtion hallinnon osallisuushankkeen raportti, 2000.)

Valtionhallinnon osallisuusprojektissa osallisuudella tarkoitettiin ihmisten omia elinolosuhteita koskevaa pientä demokratiaa, joka toteutuu suoran vaikuttamisen kautta. Pieni demokratia täydentää suurta, eli edustuksellista demokratiaa (Salmikangas 1998, 3). Vesienhoidossa osallisten joukko määräytyy käsiteltävien asioiden alueen (valtakunta, alueellinen tai paikallinen) mukaan. Osallisten ryhmään vaikuttaa alueen lisäksi vesienhoidon tehtävä (Laki vesienhoidon järjestämisestä 2004; Mäkinen 2005).

Osallisuus voi ilmetä osallistumisena, eli osalliselle kuuluvan osan ottamisena. Tällöin osallistuminen on oma- tai vapaaehtoista halua vaikuttaa asioihin. (Koskiahho 2002.) Osallistuminen on pitkäaikaista tai lyhytaikaista reagoitua tietyn tavoitteen saavuttamiseksi. Osallistumista voidaan pyrkiä esimerkiksi suunnitteluprosessin vastuutahon toimesta aktivoimaan tekemällä kehoitus tai vaatimus osallistumisesta. Silloin puhutaan osallistamisesta, joka on toisin sanoen osallistumisen mahdollisuuden luomista yksilöille. Osallistettaessa osallistumisen tarve voi syntyä muualla kuin osallistujan mielessä – usein suunnitteluprosessista vastaavan halusta legitimoida suunnittelun tulos kuulemalla osallisia. Osallistamisen tavoitteena voi olla myös auttaa ns. hiljaisten ryhmän mukaan saamisessa suunnitteluprosessiin. Tähän ryhmään kuuluvilla henkilöillä on syystä tai toisesta huonot edellytykset osallistua vuorovaikutukseen ilman ulkopuolista tukea. (Fagerholm 2006.)

Vuorovaikutus ja osallistuminen liittyvät kiinteästi toisiinsa, sillä osallistumista ei voi toteuttaa ilman jonkin asteista vuorovaikutusta. Osallistuminen voi olla luonteeltaan erilaista ja tapahtua suunnitteluprosessin eri vaiheissa. Osallistumisprosessin pitäisi kuitenkin noudattaa tiettyjä periaatteita, joilla osallistumiskokemuksesta tehdään onnistunut ja suunnitteluhankkeisiin osallistumismotivaatio yhteiskunnassa lisääntyisi.

Osallistumisprosessit ovat yksi väline ns. hyvän hallinnon periaatteiden (engl. good governance) toteuttamisessa. Kirjallisuudessa on lueteltu parikymmentä eri-

laista hyvän hallinnon mukaista periaatetta (UNDP 1997; OECD 2001; McCall 2003; McCall & Minang 2005). Periaatteista keskeisimpiä ovat:

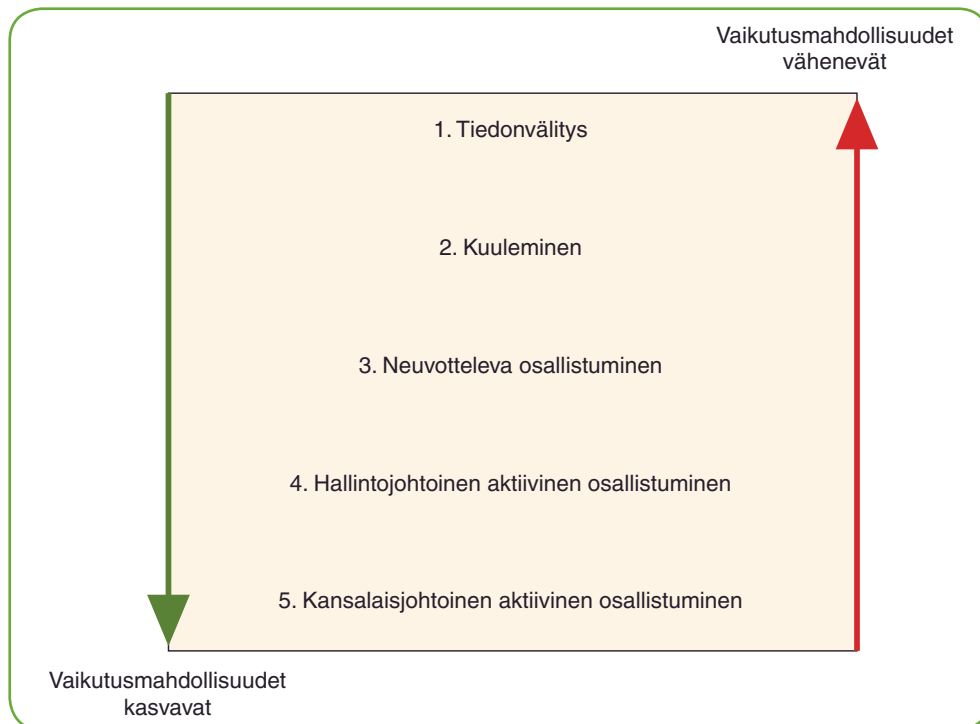
- Päätöksentekijän vastuu päätöksestä ja päätöksen legitiimiys: osallistuneilta saatu palaute otetaan huomioon päätöksenteossa ja päätös koetaan hyväksyttäväksi.
- Suunnitteluprosessin läpinäkyvyys ja tiedon avoimuus: suunnitteluprosessista jaetaan tietoa aktiivisesti, tiedonsaanti on helppoa ja tietoa saa vapaasti asianomaisilta tahoilta.
- Suunnittelun vaikuttavuus ja tehokkuus: suunnitteluprosessin tulokset kohtaavat osallisten tarpeet, ja prosessi toteutetaan käyttäen parhaimmalla mahdollisella tavalla resursseja hyväksi.
- Tasa-arvo ja oikeudenmukaisuus päätöksenteossa: kaikilla on mahdollisuus osallistua suunnitteluun, mitään ihmisryhmää ei syrjitä.

2.1.2

Osallistumisen tasot

Osallistumisen tasot kytkeytyvät tiiviisti siihen, millaista vuorovaikutusta prosessissa tavoitellaan. Vuorovaikutus voi olla yksi- tai kaksisuuntaista. Se voi myös olla yksi- ja kaksisuuntaisen kanssakäymisen välimuoto. Vuorovaikutteisuuden taso riippuu aina käsiteltävästä asiasta, joten kaikkein vuorovaikutteisoin taso ei siis välttämättä sovellu kaikkiin tarpeisiin.

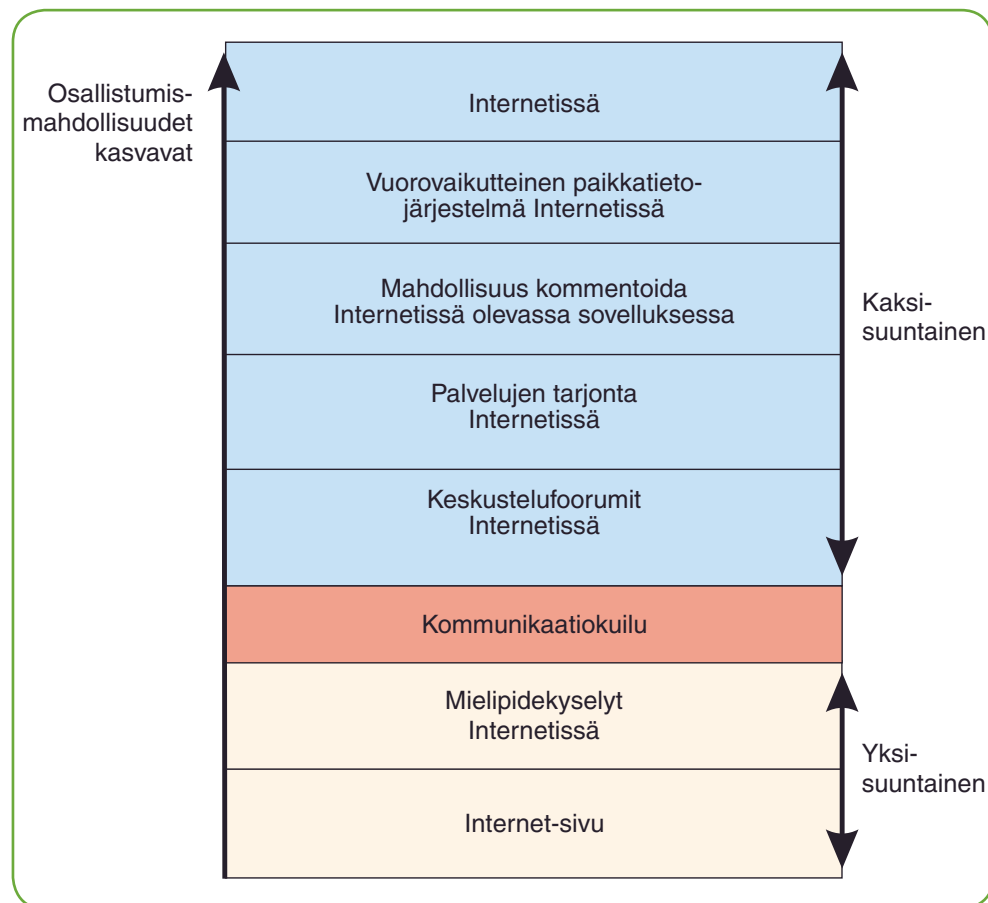
Osallistumisen taso kuvastaa sitä, kuinka paljon osalliset pystyvät vaikuttamaan prosessiin ja sen tuloksiin. Kuvassa 3 on esitetty yksi osallistumisen tikapuumalli, joka kuvaa kansalaisten osallistumista päätöksentekoprosessiin. Kukin taso sisältää aina alemmat tasot. Tikapuiden alimmilla tasoilla ovat yksisuuntaisimmat prosessit (1–2) ja ylimmillä kaikkein vuorovaikutteisimmat, kaksisuuntaiset prosessit (3–5). Alimmilla tasoilla osallistumisen vaikutus on vähäisintä ja vastaavasti ylimmillä tasoilla suurinta.



Kuva 3. Osallistumistikapuut perinteisessä vuorovaikutusprosessissa (OECD 2001; Kingston 2007).

Niin kuvan 3 mallille kuin monelle muullekin tikapuumallille on tyypillistä jako tasoihin ja intensiteetteihin alhaisimmasta korkeimpaan (Arnstein 1969; Weidemann & Femers 1993; Carver 2003; European Commission 2003; McCall 2003). Intensiteettitään alhaisimpia tasoja kuvaavat yksisuuntainen, passiivinen osallistuminen tai manipulointi, kun taas korkeimmilla tasoilla päästään vuorovaikutteiseen, aktiiviseen osallistumiseen, jossa kansalaiset ovat enemmänkin toimijoina kuin toiminnan kohteina (McCall & Minang, 2005).

Tietoyhteiskunnan kehittyessä ja yhteiskunnan tarjoamien palvelujen siirtyessä yhä enemmän Internetiin (ks. luku 2.2.3), on syytä tarkastella myös osallistumistasoja Internet-ympäristössä. Sähköisen osallistumisen (engl. e-participation) tikapuut on esitetty kuvassa 4. Näidenkin tikapuiden ylempi taso sisältää aina alemman. Myös sen rakenne on samankaltainen kuin edellä kuvattujen perinteisten tikapuiden: alhaisimpia tasoja kuvaa yksisuuntainen tiedonvälitys, kun taas korkeampia tasoja kuvaa kaksisuuntainen, kansalaislähtöinen osallistuminen.



Kuva 4. Sähköisen vuorovaikutusprosessin osallistumistikapuut (Kingston, 2002a; Carver, 2003).

Vaikuttamismahdollisuudet kasvavat osallistumismahdollisuuksien kasvaessa. Vaikka rakenne sekä perinteisessä että sähköisessä mallissa on samankaltainen, eivät ne välttämättä vastaa toisiaan taso tasolta. Seuraavassa on tarkasteltu molempia malleja osallistumisen eri tasoilla käyttäen lähtökohtana perinteistä luokittelua.

Tiedonvälityksessä (ensimmäinen, alin taso) viranomaistaho tiedottaa jo tehdyistä päätöksistä (Kingston 2007). Tiedon saanti on mahdollistettu, mutta sitä pitää osata kysyä tai etsiä. Päätökset on tehty, joten tämä taso ei edusta varsinaista osallistumista.

Perinteisiä tiedonvälityksen keinoja ovat esimerkiksi esitteet. Internet-ympäristössä tiedonvälitys perustuu Internet-sivuihin. Esimerkiksi kunta tiedottaa verkkosivuiltaan lautakuntien päätöksistä.

Kuulemisessa (toinen taso) viranomaistaho konsultoi osallisia useimmiten etukäteen päätettyjen vaihtoehtojen pohjalta (Kingston 2007). Osallistujilta kysytään mielipiteitä, mutta he eivät osallistu päätöksentekoon, eikä heidän kommenttejaan myöskään sitouduta ottamaan huomioon. Perinteisiä metodeja ovat esimerkiksi kuulemistilaisuudet. Sähköisenä vastineena tälle toimivat parhaiten mielipidekyselyt, joiden vastausvaihtoehdot ovat jo etukäteen määriteltäviä.

Neuvottelevassa osallistumisessa (kolmas taso) viranomaistaho kytkee osalliset mukaan suunnitteluprosessiin. Osallistujia kehoitetaan keskustelemaan käsiteltävästä ongelmasta ja esittämään ratkaisuvaihtoehtoja (Kingston 2007). Osallistuminen on tällöin neuvoo-antavaa ja se myös vaikuttaa lopputulokseen, jonka viranomaistaho tekee. Sähköisessä osallistumismallissa tämä taso tarkoittaa vähintään mielipidekyselyitä ja korkeintaan sovelluksessa olevaa kommentointimahdollisuutta. Osallistujille on annettu tietoa ja mahdollisuus kommentointiin, mutta vaikuttavuus näkyy vasta lopputuloksessa eli viranomaistahon päätöksessä.

Hallintojohtoisessa osallistumisessa (neljäs taso) viranomaistaho käynnistää keskustelun, mutta varaa itselleen oikeuden tehdä lopullisen päätöksen, kun taas kansalaisjohtoisessa osallistumisessa (viides, ylin taso) kansalaiset ovat viranomaistahon kanssa yhdenvertaisia. Jälkimmäisessä tapauksessa osallistujien päätökset tulevat sitoviksi ja he myös jakavat vastuun lopputuloksesta. (Kingston 2007). Hallintojohtoinen ja kansalaisjohtoinen osallistumistyyppi esiintyvät kaikissa kaksisuuntaisissa sähköisen osallistumisen tasoissa. Esimerkiksi kaavaehdotuksesta voidaan keskustella hankkeen tai alueen keskustelufoorumilla, siitä voidaan kerätä kommentteja ja paikkatietojärjestelmää voidaan käyttää kaikkien osallistujien väliseen tiedonsaantiin ja kommunikointiin.

2.2

Suunnittelukulttuurin muutos

2.2.1

Kommunikatiivinen käänne ja asiantuntemuksen laajentuminen

Vuorovaikutteinen suunnittelu on kehittynyt suunnittelukulttuurin muutoksen myötä (Staffans 2004; Mäkinen 2005; Nummi 2007). Suomessa ympäristön suunnittelussa on pitkään vallinnut rationalistinen perinne, joka tarkoittaa viranomais- ja asiantuntijakeskeistä tiedon tuottamista rationaalisen päätöksenteon pohjaksi. Tässä lähestymistavassa suunnittelu on päätöksenteon valmistelua ja se etenee vaiheittain tietyn kaavan mukaan nykytilan selvittämisestä tavoitteiden asettelun kautta toimintavaihtoehtojen etsintään. 1980- ja 1990-luvuilla liike-elämä ja paikalliset toimijat alkoivat kuitenkin ottaa aktiivisempaa roolia ympäristön suunnittelussa. Suunnittelussa tätä kehityskulkua kutsutaan kommunikatiiviseksi käänneeksi. Kommunikatiivisen suunnittelun toteutumisesta on myös edistetty lainsäädännöllä sekä kansallisella että Euroopan Unionin tasolla (ks. luku 2.3) 1990- ja 2000-luvuilla.

Kommunikatiivisen käänteen kannalta tärkeä seikka on asiantuntemuksen laajeneminen. Asiantuntemuksen laajenemisella tarkoitetaan asiantuntemuksen perinteisen näkemyksen murtumista. Saariston (2000) mukaan perinteisesti ”asiantuntijuuden kolmijalka” käsittää tieteen, professioammatit ja instituutiot, joiden välistä ekspertti syntyy. Asiantuntijuuden tekijät ovat kuitenkin tiedot ja taidot, tietty spesifi ala, kompleksiteetti ja toiminnallisuus. Nykyaikana nämä tekijät eivät edellytä pitkää

tieteellistä koulutusta, professioammattia tai instituutiota. Lisäksi ympäristöongelmiin vaikuttaa niin moni seikka, että asiantuntijan pitäisi olla kaikkien alojen asiantuntija. Se on kuitenkin mahdotonta. Kuka sitten on paras asiantuntija, tai kuka on maallikko ja kuka asiantuntija? Niin maanomistajalla, ympäristöjärjestön edustajalla kuin viranomaisellakin voi olla riittävät tiedot ja taidot toimia asiantuntijana. Selvää, yksioikoista jakoa asiantuntijoihin ja maallikoihin ei ole, koska rajanveto riippuu aina kontekstista. Asiantuntemus syntyy eri asiantuntijoiden keskinäisessä vuorovaikutuksessa. Tämä vaatii aina yleisön tai yhteisön, joten asiantuntijuus on myös kontekstuaalista. (Saaristo 2000.)

Saariston (2000) mukaan nykyaikana asiantuntemus jaetaan professionaaliseen ekspertiisiin, vasta-asiantuntijuuteen ja oman elämän asiantuntijuuteen, joiden lähtökohdat ja konteksti eroavat toisistaan. Asiantuntija ja vasta-asiantuntija puhuvat samaa tieteellistä kieltä ja vetoavat samoihin tutkimuksiin. Professionaalisen asiantuntijan ja vasta-asiantuntijan ero on siinä, että vasta-asiantuntijan asiantuntemus ei ole institutionalisoitunutta, eikä se välttämättä perustu samoihin tietojärjestelmiin. Oman elämän asiantuntijat taas ovat "keinotaitajia", eli heidän asiantuntemuksensa perustuu toimintaan ja kokemukseen. Heillä on paikkasidonnaista hiljaista tietoa, jota on vaikeaa tai mahdotonta ilmaista sanoin tai standardoiduin tavoin tietojärjestelmissä. Keskeistä tässä erottelussa on se, että niin vasta-asiantuntijuuden kuin oman elämän asiantuntijuuden käytössä on mahdollisuus toisenlaiseen tietoon, joka on paikallistason kontekstiin sidottua toisin kuin professionaalisen asiantuntijan tieto. Toisenlainen tieto voi täydentää ja parantaa ympäristösuunnittelun laatua. (Saaristo, 2000.) Tätä kutsutaan paikallistiedoksi (Staffans 2004) tai kotoperäiseksi spatiaaliseksi tiedoksi (McCall 2003).

2.2.2

Kestävä kehitys

Toinen vaikuttava tekijä suunnittelukulttuurin muutoksessa on kestävän kehityksen esille tuominen vuonna 1987 ns. Brundtlandin komission eli YK:n Ympäristön ja kehityksen maailmankomission raportin "Yhteinen tulevaisuutemme" myötä. Sen mukaan kestävä kehitys on kehitystä, joka tyydyttää ihmisen nykyhetken tarpeet viemättä tulevilta sukupolvilta mahdollisuutta tyydyttää omia tarpeitaan (World Commission on Environment and Development 1987). YK:n ympäristö- ja kehityskonferenssi Rio de Janeirossa vuonna 1992 jatkoi kestävän kehityksen edistämistä ja tavoitteiden täsmentämistä laatimalla "Agenda 21"-ohjelman kasvavista ympäristöongelmista ja siitä, miten ne saadaan kuriin.

Kommunikatiivisen suunnittelun kannalta erityisen tärkeä on Rion julistuksen kymmenes periaate, joka käsittelee yleisesti osallistumista ympäristösuunnitteluun. Sen mukaan ympäristökysymykset pystytään parhaiten käsittelemään kansalaisten laajan osallistumisen kautta. Erityistä huomiota julistuksessa on kiinnitetty kansalaisten informaation saantiin: valtion pitäisi monipuolisen tiedon avoimen ja läpinäkyvän levittämisen avulla helpottaa ja rohkaista yleistä tietoisuutta sekä osallistumista ympäristökysymyksiin (United Nations 1992). Viime vuosikymmeninä ympäristösuunnitteluun liittyvällä alalla käsite on noussut erääksi lähes kaikkeen yhteiskunnalliseen toimintaan liitettäväksi päämääräksi ja sen on katsottu olevan yksi tärkeimmistä yhdyskuntasuunnittelua ohjaavista seikoista (Mäenpää ym. 2000; Fagerholm 2006).

2.2.3

Tietoyhteiskunta

Euroopassa ajatus tulevaisuuden tietoyhteiskunnasta perustuu maaliskuussa 2000 käynnistettyyn ns. Lissabonin strategiaan ja sen jatkotyöhön vuonna 2005, jolloin

Eurooppa-neuvosto täsmensi osaamisen ja innovoinnin kestävä kehityksen välineiksi, joilla edistetään kasvua ja työllisyyttä. Kehitystyön tuloksena komissio ehdotti uutta strategiaa ”i2010 – eurooppalainen tietoyhteiskunta”. Sen mukaan strategian tavoitteiden kannalta on keskeistä rakentaa yhteiskunta, joka perustuu tieto- ja viestintätekniikan (TVT:n) laajamittaiseen käyttöön julkisissa palveluissa, pk-yrityksissä ja kotitalouksissa. (Euroopan yhteisöjen komissio 2005.)

i2010-aloitteen keskeinen sisältö on esittää laajat, poliittiset suuntaviivat, joilla kehitetään kokonaisvaltaista lähestymistapaa tietoyhteiskuntaa ja audiovisuaalista viestintää koskevaan politiikkaan EU:ssa. Ensimmäiset tavoitteet ovat:

- Yhtenäinen eurooppalainen tietoa-alue, jolla edistetään avoimia ja kilpailuun perustuvia sisämarkkinoita tietoyhteiskunnan ja viestintien alalla.
- Innovoinnin ja investointien lisääminen TVT-tutkimuksen alalla, jotta voitaisiin edistää kasvua ja luoda uusia ja entistä parempia työpaikkoja.
- Osallisuutta edistävän eurooppalaisen tietoyhteiskunnan luominen. Tällöin yhteiskunta edistää kasvua ja työllisyyttä kestävä kehityksen mukaisella tavalla. Osallisuutta edistävässä tietoyhteiskunnassa julkisten palvelujen ja elämänlaadun parantaminen asetetaan etusijalle. (Euroopan yhteisöjen komissio 2005.)

EU:n jäsenvaltioissa toiminta on näkynyt mm. erilaisina kansallisina tietoyhteiskunta-aloitteina. Esimerkiksi Isossa-Britanniassa jo vuonna 2000 sitouduttiin ”E-governments”-hankkeeseen, jonka tavoitteena oli vuoteen 2005 mennessä tuoda kaikki julkiset palvelut Internetiin kaikkien saataville (Kingston 2002a; Smith & Craglia 2003). Suomessa tietoyhteiskuntastrategian tavoitteeksi on asetettu vuosi 2015. Siinä keskeisessä asemassa ovat palvelusektorin uudistumiseen, ihmisten elämänlaatuun sekä kansakunnan ja yritysten kestävä kilpailukykyyn kehittämiseen tähtäävät linjat ja toimenpiteet. (Valtioneuvoston kanslia 2006.)

Mitä palvelujen sähköistyminen ja tietoyhteiskunta merkitsee ympäristön vuorovaikutteisen suunnittelun ja kehittämisen kannalta? Kansallisen tietoyhteiskuntastrategian mukaan julkishallinto tarjoaa laajasti sähköisiä palveluita sekä yrityksille että kansalaisille, mutta etenkin vuorovaikutteisten asiointipalveluiden osalta kehitys on edelleen alkuvaiheessa. Tietoyhteiskunnan mahdollisuuksiin ja vahvuuksiin sisältyy kuitenkin verkostoituminen, kestävä kehitys ja kansalaisvaikuttaminen. (Valtioneuvoston kanslia 2006.) Jotta tietoyhteiskuntastrategian mukainen toimiva ja hyvä tietoyhteiskunta saavutetaan, on erilaisia sähköisiä osallistumismahdollisuuksia kehitettävä ja tuotava esiin entistä enemmän. Vuorovaikutteinen paikkatietojärjestelmä on eräs esimerkki sähköisistä osallistumismahdollisuuksista.

2.2.4

Tarve uusille vuorovaikutusmenetelmille

Miksi osallistumisprosessissa tarvitaan tietoyhteiskunnan mukaisia sähköisiä osallistumismahdollisuuksia? Eivätkö perinteiset tavat riitä? Staffans (2004) on tutkimuksessaan osoittanut, että nykyinen, perinteinen suunnitteluprosessi ei kykene yhdistämään viranomaisten virallista tietoa ja paikallisten toimijoiden tuottamaa paikallistietoa. Myöskään paikallistason arvot, toiveet ja asenteet eivät välttämättä välity kunnolla nykyisissä suunnitteluprosesseissa (Healey 1997). Kova ja pehmeä tieto eivät kohtaa ja ne jäävät omiksi, yksipuolisiksi kokonaisuuksiksi. Asukkaiden osallistaminen ei myöskään ole aina helppoa, ja usein vain ns. NIMBY-ilmiö (Not In My BackYard) saa ihmiset liikkeelle (Newig 2007).

Osallistujien näkökulmasta osallistumismenetelmien laatu voi vaikuttaa hyvin paljon osallistumiseen. Käytössä olevista perinteisistä menetelmistä on havaittu, että kotiin postitettaviin kyselyihin ja tiedusteluihin vastaa huomattavasti suurempi

joukko kuin asukastilaisuuksiin saapuu. (Kytä & Kahila 2006.) Asukastilaisuudet sitovat osallistumisen tiettyyn paikkaan ja aikaan, mikä käytännössä rajoittaa paikalle saapuvien ihmisten lukumäärää (Kingston 2002a, 2007; Carver 2003). Asukastilaisuudessa ei voi myöskään anonyymisti osallistua suunnitteluun, ja useimmiten osallistujat ovatkin rohkeita ja sanavalmiita persoonia, jotka uskaltavat julkisesti edustaa näkökantaansa (Kytä & Kahila 2006). Jotta suunnitteluprosesseihin saataisiin enemmän ihmisiä mukaan, on erilaisten helppokäyttöisten ja ihmisten anonyymiteettia suojaavien uusien osallistumismenetelmien kehittäminen tarpeellista. Internet-pohjaiset menetelmät tarjoavat tällöin vartenotettavan vaihtoehdon (Kytä & Kahila 2006).

Kytän ja Kahilan (2006) mukaan myös prosessia johtavan tahon näkökulmasta on tarvetta uusille menetelmille, sillä esimerkiksi asukastilaisuuksien järjestäminen edellyttää paljon työtä riippumatta osallistujajoukon määrästä. Työtä helpottaisi nopeampi ja joustavampi tiedonsiirto ja vuoropuhelu.

Internet-pohjainen vuorovaikutteinen paikkatietojärjestelmä on yksi vastaus parempien osallistumismenetelmien vaatimuksiin. Sen vahvuutena on kyky käsitellä spatiaalista aineistoa, jota myös suurin osa virallisessa päätöksenteossa käytetystä informaatiosta sisältää. Ympäristön suunnittelussa tieto on aina kytketty paikkaan, oli tieto sitten paikallistietoa tai viranomais tietoa. Kartta on visuaalinen väline, jolla nämä vuorovaikutteisen suunnitteluprosessin molemmat tietotyypit voidaan yhdistää ja ilmaista samalla visuaalisella kielellä. Kartat voivat välittää ideoita ja vakuuttaa niiden tärkeydestä.

Eri karttatasojen esittäminen päällekkäin aseteltuna mahdollistaa sellaisten visualisointien esittämisen, jotka eivät muuten olisi mahdollisia. Monitasoisuus mahdollistaa monipuolisen, tehokkaan, selkeän ja informatiivisen ympäristötiedon esittämisen ja sen analysoinnin. (Kytä ja Kahila 2006.) Sijainti luo myös perustan tietojen integroinnille yhteen paikkaan. Laadultaan heterogeenisen ja eri lähteistä saadun paikkatiedon ja muun informaation (esim. kirjalliset dokumentit ja valokuvat) voi sitoa yhteen paikkaan (Goodchild & Janelle 2004).

2.3

Vuorovaikutteinen suunnittelu lainsäädännössä

2.3.1

Euroopan unionissa

Euroopan unionissa on viime vuosina ollut tavoitteena vahvistaa kansalaisten osallistumismahdollisuuksia heidän omaa elinympäristöään koskevissa asioissa. Tavoite on nähtävissä monissa keskeisissä viime aikaisissa EY-dokumenteissa, kuten Euroopan yhteisöjen komission (2001) valkoisessa kirjassa eurooppalaisesta hallintatavasta, sähköisen vuorovaikutuksen kannalta tärkeässä EU:n tietoyhteiskunta-aloitteessa (engl. Information Society Initiative, ks. luku 2.2.3) sekä useissa säädöksissä.

2000-luvulla Euroopan unionissa on laadittu direktiivejä, jotka ovat läheisessä liitoksessa vuorovaikutteiseen suunnitteluun ja avoimeen tiedonvälitykseen. Ne on tuotu suomalaiseen normistoon uusilla laeilla ja lakien muutoksilla. Seuraavassa on lueteltu vesienhoidon vuorovaikutuksen kannalta viisi keskeisintä EY-säädöstä:

1. Direktiivi tiettyjen suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (2001/42/EY): Toteutettu Suomessa lailla viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista.
2. Direktiivi ympäristötiedon julkisesta saatavuudesta (2003/4/EY): Pääosin toteutettu jo aiemmin Suomen lainsäädännössä.

3. Kansallisen paikkatietoinfrastruktuurin (INSPIRE) perustamisdirektiivi (2007/2/EY) : Suomessa laki on tekeillä, ja sen pitäisi valmistua vuoden 2008 aikana.
4. Direktiivi yleisön osallistumisesta tiettyjen ympäristöä koskevien suunnitelmien ja ohjelmien laatimiseen (2003/35/EY): Toteutettu Suomessa ympäristönsuojelulain ja jätelain asianomaisilla muutoksilla.
5. Vesipolitiikan puitedirektiivi (2000/60/EY): Toteutettu Suomessa lailla vesienhoidon järjestämisestä sekä muutoksilla vesilakiin, ympäristönsuojelulakiin ja vesihuoltolakiin.

Edellä esitetyistä direktiiveistä voi yleistäen todeta, että niiden päätavoitteet ovat ympäristönäkökohtien parempi huomioonottaminen, kansalaisten tiedonsaannin lisääminen ja osallistumisen parantaminen ympäristöhankkeissa. Euroopan unionin lainsäädäntö ja tavoitteet seuraavat siis pitkälti YK:n Riissa asettamia kestävän kehityksen tavoitteita (Newig 2007).

2.3.2

Suomessa

Suomen perustuslaissa on turvattu kansalaisten oikeus vaikuttaa elinympäristöönsä koskeviin päätöksiin. Perustuslain 20 mukaan jokaiselle on pyrittävä turvaamaan oikeus terveelliseen ympäristöön ja mahdollisuus vaikuttaa elinympäristöä koskevaan päätöksentekoon. Lainsäädäntö määrittelee viranomaisen toimivallan ja velvollisuudet sekä kansalaisen oikeuden saada tietoa ja osallistua elinympäristönsä suunnitteluun. (Perustuslaki 2000.) Kansalaisten osallistumisoikeuksista ympäristösuunnitteluun on säädetty myös muun muassa kuntalaissa (1995), laissa ympäristövaikutusten arvioinnista (1994), ympäristönsuojelulaissa (2000), maankäyttö- ja rakennuslaissa (1999) sekä vesienhoidon järjestämislaissa (2004). Seuraavassa on keskitytty vesienhoitoa koskevaan lainsäädäntöön.

Vesipolitiikan puitedirektiivi ja laki vesienhoidon järjestämisestä

Vesien tila on kaikkia kansalaisia koskeva ympäristökysymys. Vuonna 2000 tuli voimaan EU:n vesipolitiikan puitedirektiivi (VPD), joka velvoittaa viranomaisia vuorovaikutteiseen vesienhoidon suunnitteluun. Direktiivin tavoitteena on suojella, parantaa ja ennallistaa vesiä niin, ettei pinta- ja pohjavesien tila heikkene ja että niiden tila on vähintään hyvä. Hyvä tavoitetila tulisi saavuttaa vuoteen 2015 mennessä. (Laurinolli 2007.)

Suomessa vesipolitiikan puitedirektiivi on toteutettu lailla vesienhoidon järjestämisestä (VHJL) ja sitä täsmentävillä asetuksilla sekä muutoksilla vesilakiin, ympäristönsuojelulakiin ja vesihuoltolakiin. Vesienhoitolailla pyritään ohjaamaan tarvittavaa vesienhoidon suunnittelujärjestelmää. (Uudenmaan ympäristökeskus 2007.) Sillä säädetään vesienhoidon järjestämisestä ja siihen liittyvästä selvitystyöstä, yhteistoiminnasta ja osallistumisesta vesienhoitoalueella sekä kansainvälisestä yhteistyöstä vesienhoidon järjestämisessä. Keskeisessä asemassa ovat vesienhoitosuunnitelmat, joita on valmisteltava vuorovaikutuksessa ja yhteistyössä vesienhoitoalueelta muodostettavassa yhteistyöryhmässä. (Laurinolli 2007.) Vesienhoidon suunnitteluun voivat osallistua kaikki kansalaiset, kansalaisjärjestöt, viranomaiset ja toiminnanharjoittajat (Uudenmaan ympäristökeskus 2007).

Osallistumisesta säädetään vesienhoitolain 15:ssä, jonka mukaan alueellisen ympäristökeskuksen on varattava kaikille mahdollisuus tutustua 13 :ssä tarkoitettuihin vesienhoitosuunnitelmiin liittyviin valmisteluasiakirjoihin ja niiden tausta-asiakirjoihin sekä varattava tilaisuus esittää mielipiteensä ko. asiakirjoista kirjallisesti tai

sähköisesti (Laki vesienhoidon järjestämisestä 2004). Perusteellisen yhteistyö- ja kuulemisprosessin avulla kaikkien vesienkäytön intressiryhmien on määrä päästä alusta alkaen vaikuttamaan vesienhoidon suunnitteluun ja toteutukseen. VPD ja VHJL edellyttävät tiivistä yhteistyötä, riittävää tiedottamista sekä kansalaisten ja muiden osapuolien osallistumisen kannustamista. Suomessa vesienhoidon vuorovaikutteinen suunnittelu käynnistyi keväällä 2005. (Laurinolli 2007.)

Asetus vesienhoitoalueista ja valuma-alueetarkastelu

Lakiin vesienhoidon järjestämisestä liittyy asetus vesienhoitoalueista (2004). Siinä Suomi on jaettu seitsemään vesienhoitoalueeseen, joista kaksi on kansainvälisiä vesienhoitoalueita. Käytännössä vesienhoitoalueet on kuitenkin jaettu pienempiin alueyksiköihin vesienhoidon toimenpiteiden toteuttamista varten. Alueyksiköt ovat valuma-alueita, osavaluma-alueita tai muutamien rannikon jokivaluma-alueiden nippuja. Vesistön tilan sekä sen kunnostusmahdollisuuksien hahmottaminen ja ymmärtäminen edellyttää kokonaisvaltaista valuma-aluekohtaista lähestymistapaa, sillä pääosa vesistöön tulevasta kuormituksesta on yleensä peräisin valuma-alueelta. (Mäkinen 2005.)

Tärkeä näkökohta valuma-alueetarkastelussa on paikallisuus. Vesienhoitoalueella sovitaan yhteisten toimintamallien toteuttamisesta, kun taas toimenpiteet toteutetaan käytännössä paikallistasolla, eli valuma-alueella tai osa-valuma-alueella. Paikallisia olosuhteita koskevat faktat ovat ymmärrettävissä vain paikan päällä ja paikallisessa kontekstissa. Paikallisesti keskeisiä ovat paikallisten olosuhteiden erikoislaatu ja ominaispiirteet, eivät niinkään säännönmukaisuus, yleiset kehityssuunnat tai yleispäteviksi määritellyt toimintatavat, jotka kaikki ovat laajemman alueellisen tason tarkastelulle tyypillisiä. Paikallistason osallistumisella tavoitellaan paitsi suunnitteluprosessin avoimuutta ja vuorovaikusta, myös päätöksen ja vastuun siirtämistä lähemmäs paikallisia toimijoita. (Mäkinen 2005.)

2.4

Hyödyt

Vahvistamalla kansalaisten osallistumista päätöksenteossa pyritään tekemään parempaa politiikkaa ja saavuttamaan hyvän hallinnon tavoitteiden. Hallinto pyrkii saamaan hyödynnettäväkseen uusia ideoita, informaatiota ja resursseja päätöksiä tehdessään, kun taas kansalaiset saavat enemmän tietoa ympäristöstä ja päätöksenteon perusteista. Myös yhteisymmärrys eri toimijoiden välillä lisääntyy, kun asioista keskustellaan yhdessä. Yleisemmällä tasolla vaikutukset voivat olla kansalaisten uskon parantuminen hallintoon ja sen toimintaan, demokratian laadun parantuminen ja kansalaistoiminnan vahvistuminen. (OECD 2001.)

2.4.1

Resurssien lisääminen

Vuorovaikutteisen suunnitteluprosessin järjestäminen edellyttää hallinnoivalta taholta resursseja. Kuitenkin niin Suomen kunta- kuin valtiosektorillakin on 1990-luvun laman jälkeen ajaututtu resurssipulaan. Sekä rahalliset että henkilöstöresurssit pienenevät jatkuvasti (Mäkinen 2005, 46). Työlääksi koettu suunnitteluprosessi vie valmistelijoiden voimat. Valitukset hidastavat ja vaikeuttavat ympäristön kehittämistä (Staffans 2004, 28). Kansalaisten osallistuminen voi kuitenkin osaltaan paikata auk-

koja, joita resurssipula synnyttää (Mäkinen 2005, 46). Resurssipulan näkökulmasta katsottuna vuorovaikutteisen suunnittelun hyötyinä voidaan pitää myös sitä, että ratkaisut tyydyttävät eri toimijoiden tarpeet paremmin ja suunnitteluprosessi on sujuvampi, jolloin valitusten määrä voi vähetä (Staffans 2004; Newig 2007).

2.4.2

Ympäristötiedon laadullinen parantuminen

Asiantuntemuksen laajentuminen on tuonut osallistumisprosessiin monenlaisia asiantuntijoita. Perusoletus onkin, että osallistumisprosessin aikana joko tuotetaan uutta tietoa tai tuodaan ennestään pimennossa ollutta tietoa saataville (Newig 2007). Tieto voi olla perinteisesti tieteelliseen tai asiantuntijoiden tietoon nojaaville tahoille uutta, ja se voi vaikuttaa päätöksentekoon mukauttaa sitä paremmin paikallisiin olosuhteisiin mukautuvaksi. sitä enemmän paikallisiin olosuhteisiin mukautuvaksi. Siten se voi olla ratkaisevaa suunnitteluprosessin onnistumisen tai epäonnistumisen kannalta, kun suunnittelun tulosta sovitetaan paikallisiin olosuhteisiin. Myös maallikkojen ympäristötiedon määrä sekä ymmärrys ympäristönäkökohdista voi osallistumisprosessin kautta lisääntyä ja parantua (Newig 2007).

2.4.3

Yhteisen päämäärän löytäminen

Osallisten määrä suunnitteluprosessissa voi olla hyvinkin laaja. Suuressa osallistujajoukossa voi olla hyvin paljon eriäviä mielipiteitä ja erilaisia intressejä ympäristön käyttöön. Vesienhoidon suunnitteluun voi osallistua esimerkiksi kotiympäristöstään huolestuneita asukkaita ja vesivoimayhtiöiden edustajia, joilla on täysin erilaiset näkökulmat vesistöön. Vuorovaikutteisen suunnitteluprosessin aikana vastakkaisten, erilaisten mielipiteiden edustajat joutuvat tekemisiin toistensa kanssa ja keskustelemaan. Toisin sanoen, he joutuvat keskenään vuorovaikutukseen, joka voi auttaa yhteisen päämäärän löytämisessä. Ristiriitatilanteessa päätös, jossa on otettu huomioon eri toimijoiden intressit, todennäköisesti hyväksytään laajemmin. Tällöin päätös voi perustua konsensukseen tai vähintään eri toimijoiden hyväksymään kompromissiin. Yhteisymmärryksen löytäminen ei kuitenkaan aina ole välttämättä helppoa eikä aina edes mahdollista. Hyvään lopputulokseen pääseminen kuitenkin helpottuu intensiivisen vuorovaikutuksen avulla. (Newig 2007.)

3 Paikkatietojärjestelmä vuorovaikutteisuuden välineenä

3.1

Vuorovaikutteinen paikkatietojärjestelmä terminä

Paikkatietojärjestelmien käyttö lisääntyi 1990-luvulla voimakkaasti yrityksissä ja muualla yhteiskunnassa. Vuonna 1995 ilmestynyt kirja "Ground Truth" kritisoi voimakkaasti kehitystä ja kuvasi paikkatietojärjestelmiä elitistisenä teknologiana, jonka käyttöön ja sisältöön vain harvoilla on oikeus (Pickles 1995). Idea vuorovaikutteisesta paikkatietojärjestelmästä on syntynyt tämän kritiikin pohjalta (Sieber 2006). Terminä vuorovaikutteinen paikkatietojärjestelmä syntyi yhdysvaltalaisen NCGIA:n (National Center for Geographic Information and Analysis) kokoon kutsumissa asiantuntijatapaamisissa vuonna 1996. Tapaamisten keskeinen tulos oli saattaa paikkatietojärjestelmät kaikkien virallisessa päätöksenteossa mukana olevien saataville ja mahdollistaa näin ollen niiden laaja käyttö muidenkin kuin viranomaisten parissa. (NCGIA 1996; Sieber 2006.)

Vuorovaikutteisesta paikkatietojärjestelmästä on englanninkielisessä kirjallisuudessa käytetty kymmeniä eri nimityksiä teoreettisesti heikon ja hajanaisen taustan takia. Yleisimmin käytettyjä termejä ovat PPGIS (public participation GIS) tai PGIS (participation GIS). Termit sekoittuvat usein, eivätkä ne ole yksiselitteisiä. Ero voidaan tehdä esimerkiksi siten, että PGIS tarkoittaa työkalua ja PPGIS suunnittelukontekstia (McCall 2004). Myös suomenkielessä on käytetty termejä osallistuva ja vuorovaikutteinen paikkatietojärjestelmä. Tässä tutkimuksessa käytetään termejä vuorovaikutteinen paikkatietojärjestelmä ja vuorovaikutteinen karttapalvelu.

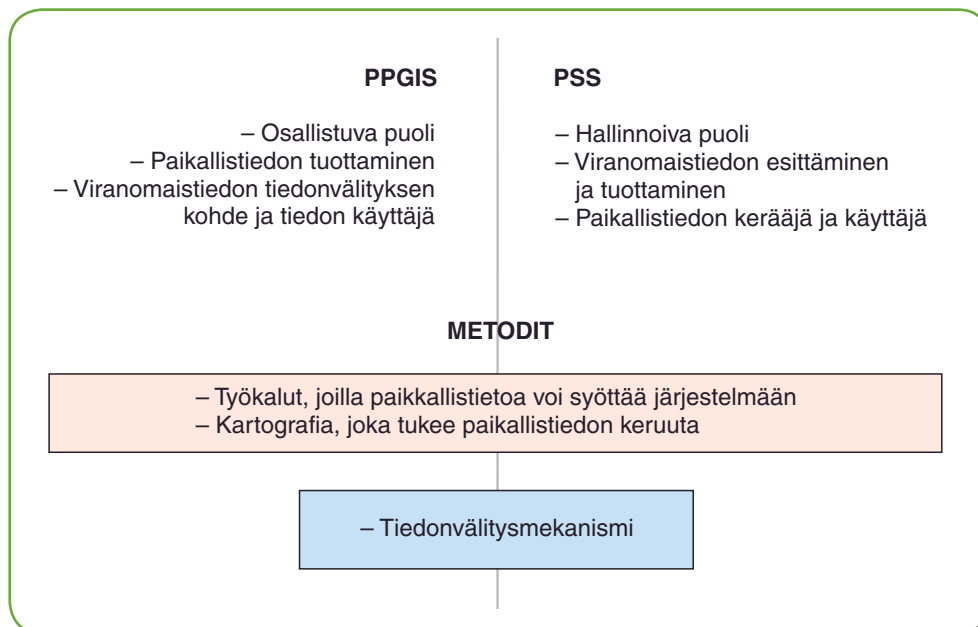
3.2

Vuorovaikutteisen paikkatietojärjestelmän rakenne

Vuorovaikutteista suunnittelua tukevat paikkatietojärjestelmämenetelmät voivat olla hyvinkin erilaisia, sillä järjestelmäsovellusten konteksti vaihtelee ympäristön ja yhteiskunnallisen tilanteen mukaan. Sovelluksen konteksti voi olla esimerkiksi kaavoitus, vesienhoito, kierrätys, ilmastonmuutos tai mikä tahansa ympäristöön liittyvä, yhteiskunnallisesti tärkeä näkökulma. Yleistäen voidaan kuitenkin todeta, että vuorovaikutteinen paikkatietojärjestelmä yhdistää paikkatietojärjestelmän ja vuorovaikutteisen ympäristön suunnittelun. (Weiner et al. 2002.) Tyypillistä sille on myös verrattaen pieni maantieteellinen alue, sillä yleensä paikkatietojärjestelmä käsittelee paikallisesti merkittäviä kysymyksiä. Yhä useammin järjestelmät sijoitetaan Internetiin, sillä tällöin ne paitsi jakavat tietoa, myös mahdollistavat yleisön anonyymien osallistumisen ympäristön suunnitteluun ajasta ja paikasta riippumatta (Kingston 2007). Vuorovaikutteinen paikkatietojärjestelmä palvelee myös viranomais-tahoa tarjoamalla tehokkaan ja helpon pääsykanavan paikallistietoon sekä selkeän ja informatiivisen esitystavan kartalla (Kyttä & Kahila 2006). Karttatarkastelu voi toimia suunnittelutoimenpiteiden tekijöille apuna mallinnuksessa ja esimerkiksi toimenpiteiden vaikutusten vertailussa. Viranomaiskäytön yhteydessä puhutaan suunnittelua tukevasta järjestelmästä (engl. planning support system, PSS).

Osallistumisen mahdollistavan (PPGIS) ja suunnittelua tukevan (PSS) järjestelmän rakenne on esitetty yleistäen kuvassa 5. PPGIS ja PSS sisältyvät samaan paikkatietojärjestelmään, mutta ne ovat eri näkökulmia suunnittelukontekstiin. PPGIS on osallistuvan puolen työkalu, jossa voidaan tutkia tietoa ja syöttää omaa tietoa, kun taas

PSS on hallinnoivan tahon näkymä viranomais- ja paikallistietoon. PPGIS:n ja PSS:n yhdistävänä tekijänä ovat metodit, joilla kerätään tietoa ja jotka tukevat molemmiin puolista tiedonvälitystä. Osallistuvalla puolella metodit näkyvät osallistumistyökaluina ja kartografisina ratkaisuuina, joka tukevat paikallistiedon keruuta. Hallinnoivalla puolella metodit tarkoittavat sitä, miten ja missä muodossa tietoa välitetään osallistuvalla puolelle sekä minkälaisella mekanismilla paikallistietoa kerätään.



Kuva 5. Vuorovaikuttelisen paikkatietojärjestelmän rakenne.

Kansalaisille suunnatut paikkatietojärjestelmät luokitellaan kirjallisuudessa kahteen luokkaan. Ensimmäinen on viranomaisten tiedotuskanava kansalaisille (ns. top-down) ja toinen kansalaislähtöinen projekti (ns. bottom-up). (Sieber 2006.) Viranomaislähtöiset palvelut voivat olla pelkästään tiedotuskanavia, mutta ne voivat myös liittyä kansalaisten osallistamiseen. Kansalaislähtöisissä projekteissa kaikilla on mahdollisuus kommentoida ja tuottaa kokemuseräistä tietoa viranomaistiedon rinnalle. Luokittelussa on siis kyse siitä, kuka määrittää, mistä puhutaan, ja kuka dataa ja järjestelmää hallinnoi.

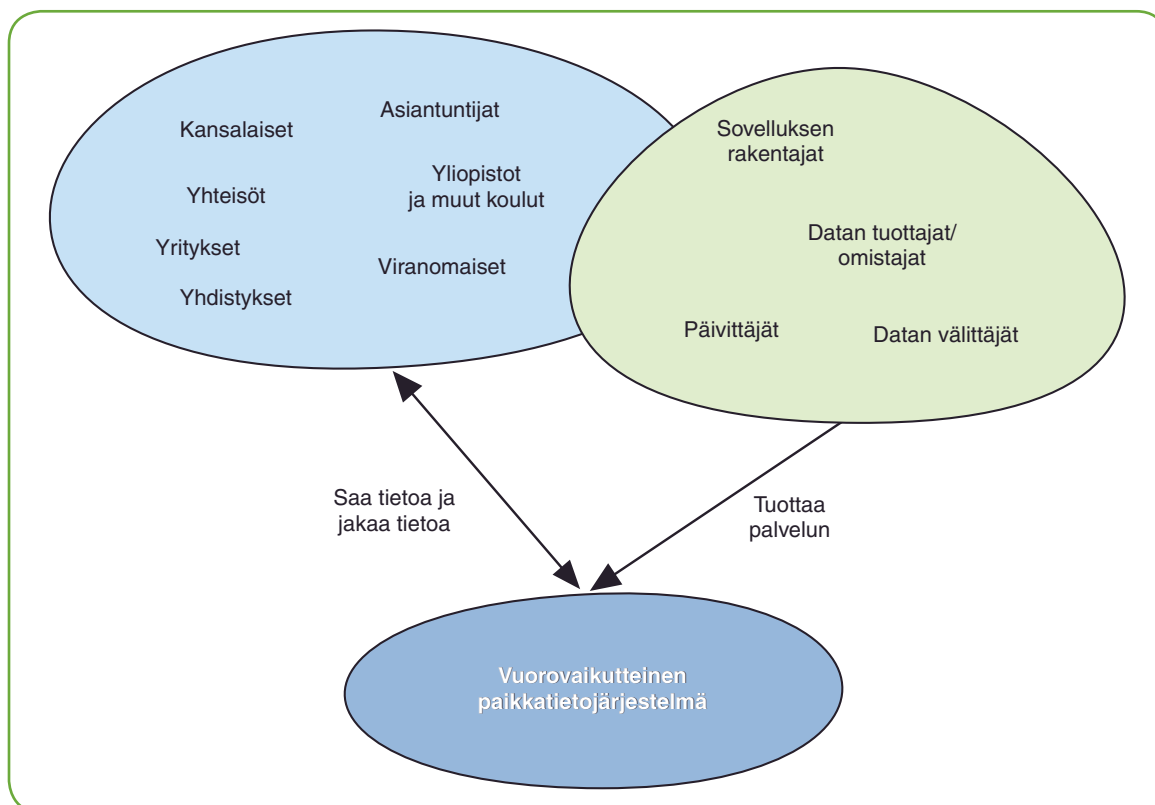
3.3

Vuorovaikuttelisen paikkatietojärjestelmän osallistujat

Vuorovaikuttelisen paikkatietojärjestelmän kehittämiseen ja käyttöön voivat osallistua muutkin kuin perinteiseen suunnitteluun osallistujat. Kuvaan 6 on koottu vuorovaikuttelisen paikkatietojärjestelmän mahdollisia osapuolia. Sen oikealla puolella vihreällä taustalla ovat palvelun tuottamiseen liittyvät roolit. Vasemmalla sinisellä taustalla on kuvattu sekä mahdollisia käyttäjiä- että kehittäjätahoja. Kehittäjä- ja tuottajarooleilla ei ole mitään selkeää jakoa, sillä esimerkiksi paikallistason toimijat voivat olla mukana sovelluksen kehittämisessä, sen käyttämisessä sekä datan tuottamisessa.

Schlossberg ja Shuford (2005) määrittelevät osallistujajoukon seuraavasti:

- ne, joihin päätöksenteko suoraan vaikuttaa
- ne, jotka tuovat informaatiota tai tietoa prosessiin
- ne, joilla on valta vaikuttaa päätökseen tai prosessiin.



Kuva 6. Vuorovaikuttaisen paikkatietojärjestelmän osapuolet. Vihreällä pohjalla ovat palvelun tekemiseen osallistuvat ja vaaleansinisellä mahdolliset kehittäjät sekä käyttäjät. (perustuu artikkeliin Sawicki & Peterman 2002) Selkeää jakoa kehittäjiin ja käyttäjiin ei ole.

Projektin maantieteellinen mittakaava ja laajuus rajaavat osallistujien joukkoa vielä tarkemmin (Aitken 2002; Sawicki & Peterman 2002; Sieber 2006). Mitä lähempänä ongelmaa henkilö on maantieteellisesti, sitä kiinnostuneempi hän todennäköisesti on osallistumisesta. Tämä tarkoittaa sitä, että maantieteellisesti laajalla projektilla on potentiaalisia osallistujia enemmän, mutta jos projekti koetaan paikallistasolla merkitykseltään vähäiseksi, on kiinnostus projektiin ja siinä käsiteltävään ongelmaan todennäköisesti vähäisempää. Vuorovaikutteista paikkatietojärjestelmää voi käyttää myös ne, jotka eivät perinteisen suunnittelun kautta aktivoituisi, sillä varsinkin Internetissä toimivat järjestelmät ovat kenen tahansa ulottuvilla. Vapaalla käytöllä on sekä hyviä että huonoja puolia, joihin palataan myöhemmin.

3.4

Lähtökohdat ja tavoitteet

Vuorovaikuttaisen paikkatietojärjestelmän kehittämisen päätavoitteita ovat tiedonvälityksen tehostaminen sekä vuorovaikutteisuuden edistäminen ja täten aktiivisen osallistumisen lisääminen päätöksentekoprosessissa (Kingston 2002a). Vuorovaikuttainen paikkatietojärjestelmä pyrkii yhdistämään ihmiset, spatiaalisen tiedon ja spatiaaliset teknologiat kollektiivista päätöksentekoa ja ongelmanratkaisua varten. Vuorovaikutteisissa paikkatietojärjestelmissä erityinen huomio kiinnittyy hiljaisten ryhmien saamiseen mukaan suunnitteluun (Elwood 2006). Tärkein lähtökohta vuorovaikuttaisen paikkatietojärjestelmän kehittämiseksi on sen todellinen tarve. Edellä

esitettyjä tavoitteita ei voida saavuttaa, jos järjestelmälle ei ole todellista tarvetta. Se tarkoittaa, että järjestelmällä on oltava tarpeeksi käyttäjiä, sillä sähköinenkään vuorovaikutteisuus ei voi onnistua, jos yleisö ei halua osallistua. (Kingston 2002a.)

On myös harkittava, onko paikkatietojärjestelmä oikea tapa toteuttaa vuorovaikutteinen suunnitteluprosessi, sillä se ei sovellu kaikkiin prosesseihin. Syvän vuorovaikutuksen työkaluna se ei sovellu esimerkiksi pelkästään tiedottamiseen, sillä tiedottaminen ei vaadi vuorovaikutteista prosessia eikä palautteen keruuta, ja lisäksi väärän välineen käyttö olisi resurssien hukkaamista. Suunnitteluvaiheessa on myös mietittävä tarkkaan, miten itse ongelma voidaan järjestelmässä esittää. Vahvan visuaalisuutensa takia järjestelmä pahimmillaan jopa vääristää totuutta käsiteltävästä ongelmasta, jos sitä ei ole käsitelty kartografisesti oikein tai riittävästi. (Sieber 2002.)

3.5

Tarvittavat resurssit ja muut vaatimukset

3.5.1

Hyvän hallinnon mukaiset vaatimukset

Sähköisestä osallistumisesta koskevat samat hyvän hallinnon periaatteet, joita on esitelty jo edellä (ks. 2.1.1). Seuraavassa on käsitelty mitä hyvän hallinnon periaatteet tarkoittavat paikkatietojärjestelmissä.

Päätöksentekijän vastuu päätöksestä ja päätöksen legitiimiys

Järjestelmään syötetty palaute on otettava käyttöön päätöksiä tehdessä. Jos sitä ei oteta huomioon tai sitä käytetään jotenkin väärin, osallistujien luottamus järjestelmään katoaa. (Kingston 2007.) Tällöin osallistuminen on lähinnä näennäisvaikuttamista. Koko suunnitteluprosessin luottamus on kyseenalaista, jos palautetta ei oteta huomioon eikä se vaikuta mihinkään.

Suunnitteluprosessin läpinäkyvyys ja tiedon avoimuus

Läpinäkyvyys ja avoimuus ovat perusedellytyksiä koko paikkatietojärjestelmän olemassaololle. Tietojen suunnitteluprosessista pitää olla ajantasaisia, ja niitä on ylläpidettävä jatkuvasti (McCall 2003). Ne on kerrottava kaikille ymmärrettävässä muodossa eikä pelkästään alan ammattikielellä. Järjestelmän täytyy olla kaikkien saatavilla ja käytettävissä, jotta tiedonsaanti olisi helppoa ja vapaata. Nykyaikana Internet tarjoaa tähän periaatteessa oivan median, mutta on otettava huomioon onko Internet-yhteys alueella toimiva ja kaikkien hyödynnettävissä. Suomessa esimerkiksi kirjastot tarjoavat oivan palvelun antamalla ilmaisen Internet-yhteyden kaikkien käyttöön.

Suunnittelun vaikuttavuus ja tehokkuus

Paikkatietojärjestelmää hyödyntävässä suunnitteluprosessissa tuloksien on kohdattava osallisten tarpeet. Vaatimus ei eroa perinteisestä suunnittelusta. Järjestelmän on oltava käytettävyydeltään hyvä ja oltava käyttäjille tarpeellinen (McCall 2003). Resurssien paras mahdollinen käyttö tarkoittaa paikkatietojärjestelmissä järjestelmän työkalujen kykyä liittää paikallis- ja viranomaistieto yhteen sekä käsitellä sumeaa, epämääräistä tietoa, jotta järjestelmä olisi tehokas ja toisi suunnitteluun lisäarvoa.

Tasa-arvo ja oikeudenmukaisuus päätöksenteossa

Paikkatietojärjestelmä on saatettava kaikkien saataville, eikä siihen pääsyä saa estää miltään tietyltä ihmisryhmältä. Esimerkiksi tietoteknisten taitojen puute tai luku-

taidottomuus karttojen suhteen voivat olla tiettyjä ryhmiä syrjiviä seikkoja ja esteitä osallistumiselle. Vuorovaikutteisen paikkatietojärjestelmän tulisi olla tavallisten Internetin käyttäjien mielestä helppokäyttöinen. Helppokäyttöisyys paikallistasolla sisältää kyvyn osata käyttää paikkatietotyökalua sekä datan mittakaavan oikeellisuuden suhteessa ongelman paikallisuuteen. Lisäksi on otettava huomioon järjestelmän laaja levikki, hyvä käytettävyys, kustannustehokkuus ja ajantasaisuus. (McCall 2003.) Näiden seikkojen muodostumista ongelmaksi voi välttää ottamalla paikallistaso mukaan järjestelmän suunnitteluun ja ylläpitoon jo prosessin alkuvaiheessa.

3.5.2

Tekniset resurssit ja edellytykset

Internetissä toimiva paikkatietojärjestelmä vaatii toimiakseen palveluarkkitehtuurin edellyttämät resurssit (esim. Kuva 10). Järjestelmän rakentaminen ja aineistojen muokkaaminen vaativat työvälineet, osaavaa työvoimaa ja aikaa. Aineistot vaativat usein myös rahaa, sillä usein ne ovat maksullisten käyttöoikeuksien alaisia, jos ne eivät ole järjestelmää hallinnoivan tahon omistuksessa.

Edellä kuvattujen resurssivaatimusten lisäksi vuorovaikutteisen paikkatietojärjestelmän kehittämisessä olisi edellytettävä tiettyjä piirteitä järjestelmän tekniseltä rakenteelta. PPGIS-projektit ovat usein lyhytaikaisia ja -rahoitteisia, jolloin systeemis suunnittelu pitäisi tehdä kerralla valmiiksi mahdollisimman pitkälle aikavälille. Tämä ei kuitenkaan takaa järjestelmän kestävyyttä. Projektissa olisi syytä kehittää keino, jolla ylläpito ym. rutiinitoimenpiteet voidaan jatkossa hoitaa mahdollisimman pienin varoin. Ajan- ja rahankäytön kannalta on myös oleellista, kuinka nopeasti ja tehokkaasti tarvittavien resurssien kokoaminen yrityksessä onnistuu. Esimerkiksi datan olisi oltava nopeasti ja tehokkaasti saatavissa, jolloin sen kokoamisessa säästetään aikaa. (Barndt 2002.)

Monet paikkatietojärjestelmät ovat raskaita ja monimutkaisia, kun ne suunnitellaan ja rakennetaan ensimmäisen kerran. Järjestelmä olisikin suunniteltava huolellisesti niin, että siinä käytettyjä ratkaisuja on helppo hyödyntää seuraavissa hankkeissa ja luodut käytännöt olisivat toistettavissa muissa vastaavissa projekteissa. Käytäntöjen tehokkuudella on suuri merkitys sille, kuinka hyvin ne ovat jatkossa toistettavissa. Esimerkiksi koodauskäytäntöjen tehokkuudella on suuri merkitys kustannusten vähentämisessä ja siinä, onko perustehtävien tuottaminen helppoa vai monimutkaista. Jos toimivia käytäntöjä ei ole, voi perustehtävien tuottaminen viedä paljon aikaa ja rahaa turhaan. Systeemi olisi useimmiten rakennettava mahdollisimman yksinkertaiseksi ja rakenteeltaan selkeäksi, sillä systeemin monimutkaisuus voi tuottaa sekä vaikeasti ymmärrettäviä tuloksia käyttäjälle että ongelmia esimerkiksi päivitettävyyden tai järjestelmän toistettavuuden kannalta. (Barndt 2002.)

3.5.3

Järjestelmän sisällölliset vaatimukset

Sisällölliset vaatimukset käsittelevät sitä, mitä toimintoja järjestelmän tulisi sisältää. Toimintojen tulisi sisältää vahvaa vuorovaikutteisuuutta ja tietosisällön monipuolista esittämistä. Kingstonin (2002b) mukaan järjestelmävaatimukseen kuuluu mahdollisuus

- tutkia käsiteltävää suunnitteluongelmaa monipuolisesti
- tarkastella vaihtoehtoisia ongelmanratkaisusuunnitelmia
- muodostaa yksi tai useampi päätösvaihtoehto
- tuottaa palautetta ja arvioida järjestelmää.

Toinen tärkeä sisällöllinen vaatimus on järjestelmän hyvä käytettävyys. Teknisesti hyvä käytettävyys tarkoittaa järjestelmän käyttöliittymän selkeyttä ja helppokäyttöisyyttä kaikkien eri käyttäjäryhmien kannalta ”mattimeikäläisistä” asiantuntijoihin. (Geertman 2002.) Järjestelmän on myös oltava toimiva (Kingston 2002a), sillä alituisten selittämättömien virheviestien saaminen ei rohkaise ketään käyttämään järjestelmää.

Järjestelmän sisältämien karttojen tai karttatasojen tulee olla helposti luettavia ja visuaalisesti käytettäviä. Niiden tulee olla tehty juuri siihen käyttötarkoitukseen jota ongelma käsittelee, ja sille kohdeyleisölle, jota vuorovaikutteisessa suunnitteluprosessissa tavoitellaan (Heywood et al. 2002). Kartografinen käytettävyys käsittää paitsi karttojen selkeyden ja ymmärrettävyyden, niin myös ympäristön, missä ne esitetään. Karttojen tulee olla soveltuvia tietokone- ja Internet-ympäristön ominaispiirteisiin (Haklay 2006).

Myös järjestelmässä käytetty kieli on tärkeä osa käytettävyyttä. Tavallisten käyttäjien on vaikea ymmärtää johonkin ammattiin liittyvää erikoiskieltä. Kielellinen vaikeus ja epämääräisyys voivat pahimmillaan johtaa asioiden väärinymmärtämiseen myös paikkatietojärjestelmien sisällä. Käyttäjien oletetaan opettelevan systeemin oman kielen (Haklay 2006), jota ilman he eivät järjestelmää osaa käyttää. Järjestelmän kielen tulisi olla tavanomaista kieltä, ja jos ammattikielen termejä käytetään, tulisi ne selittää.

3.5.4

Hallinnolliset resurssit

Sieber (2002) luokittelee kuusi asiaa, joilla on merkitystä PPGIS-projektin onnistumisessa:

- ylemmän johtoportaahan sitoutuminen projektiin pitkällä aikavälillä
- riittävät rahalliset resurssit
- työvoiman riittävyys
- henkilöstön ajantasainen ja riittävä koulutus
- ”GIS sankari”, joka luotsaa projektin sen alusta järjestelmän käyttöönottoon asti
- monitasoinen yhteistyöverkosto ja sen kommunikaatio projektin alusta asti.

3.5.5

Käyttäjiltä vaadittavat resurssit

Tärkeimmät käyttäjiltä vaadittavat taidot ovat kartan lukutaito ja tietotekniikan perustaidot (Kingston 2002a). Ilman niitä ei käsiteltävästä ongelmasta voi syntyä ymmärrystä paikkatietojärjestelmän välityksellä. Käyttäjiltä vaaditaan myös halua ja kykyä käyttää järjestelmää ja välittää palautetta. Ilman käyttäjien luottamusta järjestelmään ja siihen, että palautetta käytetään oikein, halukkuutta käyttöön tuskin ilmenee (Kingston 2007).

Käyttäjien saatavilla tulisi olla tarpeeksi nopea Internet-yhteys ja tehokas tietokone, jotta Internet-karttapalvelu toimisi hyvin ja tehokkaasti. Koneen ei tarvitse olla viimeisintä mallia tai yhteyden nopein mahdollinen, mutta tiettyä tasoa on käyttäjiltä kohtuullista vaatia. Varsinkin 1990- ja 2000-lukujen vaihteessa alan julkaisuissa on kirjoitettu paljon aiheesta (esim. Kingston et al. 2000), sillä web-pohjaisella vuorovaikutteisella paikkatietojärjestelmällä ei ole mahdollisuutta onnistua tavoitteissaan, jos sitä pääsee käyttämään vain ani harva. Suomessa Internet-yhteyden saatavuus ei ole muodostunut varsinaiseksi ongelmaksi, sillä esimerkiksi kirjastot tarjoavat ilmaisen Internet-yhteyden käyttäjilleen.

Tietosisältö

Vuorovaikutteisen paikkatietojärjestelmän tietosisältö riippuu sovelluksen tarkoituksesta ja käsiteltävästä ongelmasta. Joka tapauksessa sen pitäisi sisältää kaksi pääkomponenttia: kartan tai karttatasoja ja käyttäjän mahdollisuuden kommentoida niitä. Kartat voidaan generoida käyttäjien painotuksien mukaan tai ne voidaan antaa valmiina. Ne voivat käsitellä joko aluetta koskevia suunnitelmia tai ympäristöön liittyviä ongelmia, joita varten tarvitaan lisää tietoa. Ne voivat myös toimia pelkästään pohjana palautteen ja ympäristötiedon keruulle. Käyttäjillä on vuorovaikutteisessa paikkatietojärjestelmässä mahdollisuus kommentoida joko valmiiksi muodostettuja kohteita tai osoittaa itse alueita ja pisteitä sekä liittää kommentteja niihin. Karttojen kohteisiin voidaan tarvittaessa liittää muita ei-kartografisia tietolähteitä, kuten kirjallisia dokumentteja, valokuvia ja multimediaa.

Tietosisällön visualisointi on ratkaisevan tärkeää vuorovaikutteisessa prosessissa, sillä se on ainoa yhdistävä kieli, jota kaikki osapuolet ymmärtävät (Al-Kodmany 2002). Vuorovaikutteisen karttapalvelun tehokkuus ja vaikuttavuus riippuvat esityksestä ja visualisoinnista, eli loppujen lopuksi tuotettujen karttojen tulkinnasta. Vuorovaikutteisen karttapalvelun tietokonelaitteiston ja -ohjelmiston tulisi välittää oikeita spatiaalisia tulkintoja ja paikallisten yhteisöjen intressejä. Toisaalta vuorovaikutteisen paikkatietojärjestelmän välittämät värikkäät kuvat voivat luoda vääristyneitä tulkintoja ja väärää uskoa, sillä karttakuvilla on hyvin voimakas vakuuttava vaikutus. Visuaalisen esityksen vaikutusta on mahdoton yliarvioida, ja sen takia onkin tärkeää miettiä, miten ja missä kontekstissa asioita kartalla esitetään. (McCall 2004.) Palveluun voidaan myös tuottaa tahallaan väärää tietoa tai sitä voidaan käyttää kyseenalaisten tarkoitusten saavuttamiseen, ja siksi sen käyttöä tulisi kontrolloida tai ohjata jollain keinoin ylläpitäjän toimesta, jotta sen välittämät tulkinnat säilyisivät tarkoituksen mukaisina.

Viranomaistieto ja paikallistieto kartografisesti

Kartografisesti viranomaistieto on virallista tietoa, jonka viranomainen tai muu vastaava professionaalinen asiantuntija on tuonut valmiina paikkatietojärjestelmään. Kyseessä olevalla asiantuntijalla ei välttämättä ole lainkaan kokemusta paikallisista olosuhteista, joten viranomaistieto perustuu käytettävissä oleviin tilasto- ja rekisteritiedoista saatuihin faktoihin ja kokemuksiin vastaavista tilanteista. Viranomais-tietoja voidaankin kuvata adjektiivilla kova (Kyttä & Kahila 2006), sillä se perustuu asiantuntijan omiin näkemyksiin. Viranomaistieto on yksiselitteisesti määriteltyä, ja kartalla se esiintyy tarkkarajaisena kohteena.

Paikallistieto on paikallisten ihmisten – vasta-asiantuntijoiden tai oman elämän asiantuntijoiden – tuottamaa paikallista informaatiota tai palautetietoa suunnitelmista. Se on paikkasidonnaista ja kokemuksellista ns. pehmeää tietoa kohteesta ja sen ominaisuuksista. Paikallistieto on tiukasti yhteydessä todellisiin paikkoihin ja jokapäiväisiin kokemuksiin niistä. (Staffans 2004.) Paikallistieto on yleensä ilmaistu kansankielellä, jolloin se on luonteeltaan epätäsmällistä tai sumeaa.

Viranomaistietoa pidetään yleensä paikallistietoa tarkempana, luotettavampana ja kattavampana. Kokemuksellista tietoa pidetään usein ongelmallisena, sillä sitä on vaikea määrittää ja kääntää viralliselle kielelle (Kyttä & Kahila 2006). Paikallistietoa on vaikea sitoa yhteen virallisen tiedon kanssa, koska se on määritelty eritavalla. Paikallistieto on usein kerronnallista, laadullista, monikerrannaista tai ristiriitaista, jolloin

haasteeksi nousee sen esittäminen paikkatietojärjestelmässä kartografisin keinoin. Tavanomaiset, virallista dataa käsittelevät kartografiset keinot on kehitetty esittämään kvantitatiivista eli laskettavissa olevaa tietoa. Tällöin digitaalisessa muodossa oleva viranomaisten paikkatieto on paljon helpompi sisällyttää paikkatietojärjestelmään kuin kvalitatiivinen paikallistieto. Nykyinen suunnittelujärjestelmä – riippumatta ympäristöalasta – perustuukin pitkälti pelkästään viranomaistietoon edellä esitetyistä perusteista johtuen (Kytä & Kahila 2006). Suunnitteluun osallistujat kokevat kuitenkin, ettei virallinen data edusta heidän tarpeitaan, huoliaan ja kokemuksiaan (Elwood 2006).

3.8

Kartografiset haasteet

3.8.1

Paikkatiedon epävarmuus

Paikkatieto on aina epävarmaa, riippumatta siitä, onko se viranomaistietoa vai paikallistietoa, sillä kartat ja paikkatietojärjestelmät eivät voi olla täydellisiä kopioita todellisuudesta. Lisäksi jokainen yksilö havaitsee ympäristön eri lailla. Paikkatieto voi olla tarkkuudeltaan, attributeiltaan tai kielellisesti joko virheellinen, epäselvä (ambiguity) tai epätasällinen (vagueness). Epävarmuus (uncertainty) voi liittyä käsitteeseen, mittaukseen tai paikkatiedon analysointiin ja esitykseen. (Longley et al. 2001a.)

Viranomaistieto ja paikallistieto ovat epävarmoja eri tavalla. Viranomaistiedon epävarmuus liittyy tiedon tai attribuuttien tarkkuuteen ja virheellisyyteen. Esimerkiksi sijainti voi olla epätarkka tai attribuutit vääriä. Viranomaistiedon epävarmuus on siis lähinnä kiinni siitä, kuinka hyvin tieto on määritelty, eli mikä sen laatu on. Paikallistieto, johon jatkossa tässä kappaleessa keskitytään, on paljon mielenkiintoisempi tapaus. Paikallistiedon epävarmuus liittyy useimmiten kielelliseen epätasällisyyteen (linguistic imprecision) tai kohteen epätasällisyyteen. Kielellinen epätasällisyys ilmenee tilanteissa, joissa käytetyt ilmaisut ovat merkitykseltään epätasällisia tai likimääräisiä (esim. nuori-vanha, noin kymmenen). Kohteiden epätasällisyys taas liittyy siihen, ettei kohteella ole tarkkoja rajoja. Tarkkaan ottaen epävarmuus ja epätasällisyys ovat eri asioita, sillä epävarmuus liittyy tieto-oppiin ja epätasällisyys semantiikkaan. Epävarmuutta tutkitaan todennäköisyysteorioissa ja epätasällisyyttä sumeassa logiikassa. Ne voivat kuitenkin esiintyä ilmiössä yhtä aikaa. (Niskanen 2003.) Jatkossa keskitytään lähinnä epätasällisyyteen.

Paikallistiedossa epätasällisyydestä käytetään termiä kansankielinen maantiede (engl. vernacular geography) (Evans 2005). Kansankielellä paikallistietoa ilmaistaessa puhutaan tietystä kohteesta, jota ei voi eksaktisti rajata. Esimerkiksi lause ”Joen alueella on todennäköisesti paljon purotaimenia.” sisältää kielellisen epätasällisyyden ”paljon”, kohteen rajojen epätasällisyyden ”joen alue” ja epävarmuuden ”todennäköisesti paljon”. Tämä edellinen lause-esimerkki ei pelkästään identifioi aluetta, vaan antaa saman sosio-lingvistisen ryhmän jäsenille informaatiota alueesta, ja rakentaa yhteisesti määritettyä kulttuurista maailmankatsomusta, jossa ryhmän jäsenet toimivat joka päivä (Waters & Evans 2003).

Kansankielistä maantiedettä kuvaa Sorites-paradoksi, joka on nimenomaan kielellinen paradoksi (Evans 2005). Se syntyy sen vuoksi, että emme osaa sanoa täsmällisesti, missä vaiheessa jokin pienistä eroista kasautuva ominaisuus muuttuu toiseksi tai lakkaa olemasta. Paradoksia kuvataan usein hiekkakasalla, josta otetaan pois

hiekanjyviä. Kysymys on siitä, missä vaiheessa hiekkakasa lakkaa olemasta hiekkakasa. Paradoksin voi rakentaa myös toisin päin: jos hiekanjyvän viereen laitetaan toinen hiekanhyvä, kolmas hiekanjyvä jne, missä vaiheessa hiekanjyvistä muodostuu hiekkakasa? (Hyde 2005.) Sama pätee edelliseen lause-esimerkkiin: missä joki tai sen vaikutus alkaa tai loppuu, sillä joen rajat vaihtelevat veden virtaaman mukaan ja esimerkiksi sosiaalinen vaikutus jatkuu todellisten fyysisten rajojen ulkopuolellekin. Paikkatietoa ei tällöin voi esittää tavanomaisin keinoin, sillä tavanomaiset tavat on luotu visualisoimaan tarkkarajaisia, yksiselitteisesti määritettyjä kohteita. Kansankielisen maantieteen suurimpia kysymyksiä onkin, kuinka saadaan esitettyä ja käsiteltyä käyttäjän määrittelemää sumeaa informaatiota, joka ei välttämättä edes ole spatiaalista (Kingston et al. 2000).

3.8.1.1

Epävarmuuden käsittelykeinoja

Kansankielisen maantieteen kartografia käsittelee sitä, miten sijainniltaan tai attribuuteiltaan epätäsmälliset ja epävarmat paikallistiedon kohteet voidaan ylipäättensä esittää – ja vielä samassa esityksessä viranomaistiedon kanssa. Keinoja käsitellä ja esittää epävarmaa paikkatietoja (Longley et al. 2001b; Evans 2005) on useita:

- tilastomatematiikan työkalut (engl. statistic or probability tools)
- mereotopologinen laskenta (engl. mereotopological calculi)
- arvonmääritystekniikat (engl. supervaluation techniques)
- sumea logiikka (engl. fuzzy logic).

Erityisesti sumea logiikka on ollut viime vuosina suosittu tutkimuskohde (Waters & Evans 2003). Sumeaa logiikkaa käytetään päätettäessä, miten paljon joku on jotain, eli luokittelu on asteittaista kuulumista johonkin. Yleensä epävarmuuden arvot ovat nollan ja yhden välillä. Nolla tarkoittaa ”varmasti ei ole” ja yksi ”varmasti on”. (Longley et al. 2001b.) Lause-esimerkin ”Joен alueella on todennäköisesti paljon purotaimenia.” aluemäärite ”joen alue” voidaan esittää sumean logiikan arvoin siten että se arvolla nolla vastaa esimerkiksi tiettyä etäisyyttä joesta ja arvolla yksi jokiuoman alueen keskipistettä. Lauseen muut sumeat käsitteet ovatkin sumean logiikan kannalta ongelmallisia: ne edustavat subjektiivisia käsityksiä, joita voi olla mahdoton verrata muihin subjektiivisiin käsityksiin (Evans 2005). Sumean logiikan ongelmana on lisäksi se, ettei se kerro mitään tarkkuudesta, eli siitä, onko sumea arvo tai sen luokka tarkka vai ei. Sumeat lähestymistavat kuitenkin pystyvät kohdentamaan epävarmuuden (tai varmuuden) maanpintaan, ja siksi ne ovat houkuttelevia vaihtoehtoja epävarmuuden käsittelyyn. (Longley et al. 2001b.)

Evansin (2005) mukaan sumeaa lähestymistapaa voidaan käyttää, kun kohteen rajojen epäselvyys johtuu vähintään yhdestä seuraavista tekijöistä:

- Jatkuvuus: ei määritelmää rajalle, esim. kaupungin keskusta-alue.
- Epävarmuus: rajaa ei voi määrittää, koska sitä ei voi mitata tarkasti.
- Moniulotteinen luokittelu: diskreetit rajat esittävät keskimääräistä jatkuvien tai diskreettien muuttujien sijaintia, jotka sidotaan yhteen kuvailevista syistä (esim. maaperälajit).
- Keskiarvoistaminen: diskreeteillä rajoilla keskiarvoistetaan kertaluontoinen tai mittakaavaltaan vaihteleva maantieteellinen raja, esim. joen rajat.
- Kielellinen epätäsmällisyys: rajat on sidottu kielellisiin tekijöihin (esim. ks. 3.8.1).

Viranomaistiedon ja paikallistiedon yhteensovittaminen

Paikalliset ihmiset eivät välttämättä koe virallista tietoa tarpeeksi tarkaksi tai hyväksi, sillä siitä puuttuvat paikallisuuden mukanaan tuomat merkitykset. On kuitenkin huomattava, että ihan kaikkea paikallistietoa ei tarvitse eikä saa esittää. Esimerkiksi maan omistusoikeus ja kiinteistöjen rajat ovat kautta aikojen aiheuttaneet konflikteja. Jos epämääräisesti määriteltyä paikallistietoa esitetään perinteisin keinoin, tarkkarajaisina kohteina kartalla, voi se aiheuttaa väärinkäsityksiä omistusoikeuksista ja rajoista. Väärinkäsitykset voivat pahimmillaan johtaa konflikteihin paikallisten ihmisten ja viranomaisten välillä. (Dunn 2007.) McCall (2004) erittelee artikkelissaan erilaisia paikallistiedon kohteita, jotka olisi jätettävä esittämättä kulttuuristen, eettisten ja taloudellisten syitten takia. Tällaisia kohteita ovat mm. metsästys- ja kalastusalueet, kaivot, pyhät paikat ja historialliset paikat. Myös Suomen perustuslain (2000) mukaan yksilön yksityiselämä on suojattava. Tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi yksityisen henkilön kiinteistöön ei saisi liittää tietoa, ellei kyseessä oleva henkilö sitä hyväksy. Esimerkiksi ulkoilureitin piirtäminen yksityisen maanomistajan maiden läpi voi aiheuttaa konflikteja.

Pelko yksityisyyden loukkaamisesta johtaa väkisin kysymykseen paikallistiedon omistusoikeudesta. Kuka omistaa järjestelmään syötetyn paikallistiedon, ja ketkä saavat sitä käyttää? Curry (1998) ja Pickles et al (1995) ovat huolissaan paikkatietojärjestelmien käyttämisestä ”isovelivalvontaan”, eli viranomaisten (esim. verotarkastajat) suorittamaan kansalaisten valvontaan ja seurantaan (McCall 2004). Kysymys omistusoikeudesta liittyy siihen, onko viranomaisilla oikeutta ottaa toiseen tarkoitukseen kerättyä paikallistietoa käyttöönsä. Curryn (1998) mukaan ongelman suhteen pitäisi edetä seuraavasti:

- Lievitetään pelkoa valvontayhteiskunnasta siten, että tietoaaineisto tehdään yleisesti tunnetuksi.
- Lievitetään pelkoa yksilöä koskevista virheellisistä tiedoista. Yksilöillä on mahdollisuus korjata virheelliset tiedot.
- Lievitetään pelkoa siitä, että yksittäisiä datan osia kerätään, jotta niitä voitaisiin yhdistää muuhun tietoon ja käyttää muissa yhteyksissä.

Käytännössä nämä periaatteet tarkoittavat sitä, että joko syötetty tieto täytyy tarkastaa hallinnoivan tahon puolesta, tai tiedonvälitysmekanismi on rakennettava siten, että käyttäjän tekemät syötteet palautuvat vain ja ainoastaan siitä vastaavalle taholle. Jos vastuutaho edelleen käyttää tietoja esimerkiksi omassa tutkimuksessaan, tulisi hänen yleistää ne sellaiseksi esitykseksi, ettei niistä voi erottaa yksityiskohtaista tietoa.

Vuorovaikutteinen paikkatietojärjestelmä voi siis olla hyvin räjähdysherkkä paikallisissa oloissa (Weiner et al. 2002), ja siksi eri tietolähteiden yhteensovittamista on harkittava tarkkaan. Viranomaistiedon ja paikallistiedon yhteensovittaminen samaan karttaesitykseen voi olla haasteellista niiden laadullisista eroista johtuen. Esitys olisi tehtävä siten, ettei se loukkaa kenenkään oikeuksia ja esittää kuitenkin molemmat tietolähteet tarpeellisella tarkkuudella.

4 Karvianjoen karttapalvelu

4.1

Karvianjoen vesistöalue

4.1.1

Maantieteellisesti

Karvianjoen vesistöalue sijaitsee Pohjois-Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan alueella ja sen pinta-ala on 3 438 km² (kuva 7). Aluetta rajoittaa lännessä Selkämeri ja idässä Pohjankangas ja Hämeenkan gas. Metsävoittoista maisemaa elävöittävät pienet järvet ja joet sekä teiden varsilla aukeavat pellot. Alueella on myös laajoja soita.

Vesistöalueen vaikutuspiirissä olevat kunnat ovat Karvia, Kankaanpää, Lavia, Noormarkku, Pomarkku, Siikainen, Merikarvia, Kauhajoki, Isojoki ja Porin Ahlainen. Koko alueella on n. 30000 asukasta. Alueen suurin keskus on Kankaanpään kaupunki. Alueen talous on monipuolinen: 55% väestöstä työskentelee palvelusektorilla, 30% teollisuudessa ja 15% alkutuotannossa.

4.1.2

Vesistöalueena

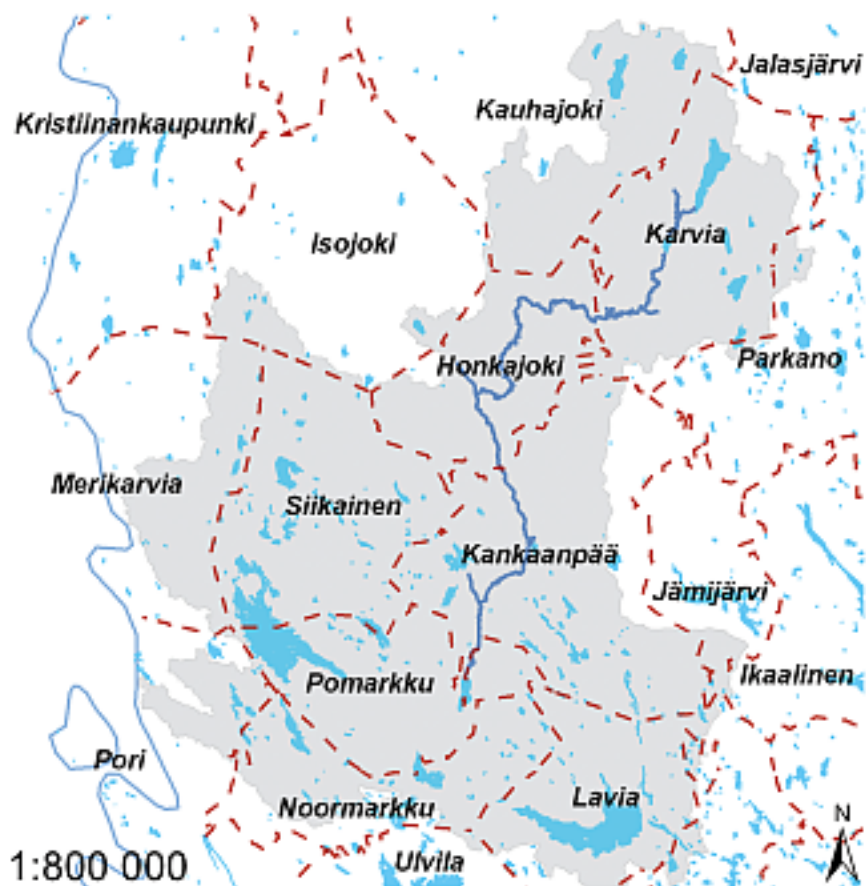
Vesistöalue on hydrologialtaan erikoinen ja monimutkainen. Aluetta kuvaavat lukuisat haaraiset jokireitistöt. Alueella on noin sata yli kymmenen hehtaarin järveä, joista suurimmat ovat Isojärvi ja Karhijärvi. Karvianjoen vesistö purkautuu kolmen haaran kautta Itämereen. Alueella on myös varsin merkittäviä pohjavesialueita, kuten Pohjankangas ja Hämeenkan gas.

Vesistöalueella on toteutettu erittäin laajoja vesistöjärjestelyitä, joiden tavoitteina ovat olleet maatalousmaiden kuivattaminen, uuden peltoalan saaminen ja tulvasuojelu. Suurin osa vesistöalueen joista ja puroista on perattu. Lähes kaikki järvet on laskettu ja kymmeniä lisäksi kuivattu. Tulvahaittoja esiintyy silti yhä. Vesistöalueella on kaksi säännöstelyhanketta, Isojärven säännöstely sekä Inhottu-, Kynäs-, ja Karhijärvien säännöstely.

Vesistöaluetta kuormittavat merkittävästi maatalous, metsätalous ja turvetuotanto. Sen järvien ja jokien tila on pääosin vain välttävä tai tyydyttävä. Merialueen matalissa lahdissa rehevöitymistä ja umpeenkasvua kiihdyttävät laskujokien tuoma kiintoaines ja ravinnekuormitus sekä maankohoaminen. Vesistöalueen luontoarvoja on yleisesti menetetty, ja se on myös kalataloudellisesti taantunut. Alueella on kuitenkin yhä merkittäviä luonnonsuojeluarvoja jäljellä, muun muassa lukuisia eurooppalaisen Natura 2000 verkoston kohteita.

Vesistöalueen asutuksen ja yritystoiminnan vedenhankinta perustuu pohjavesivaroihin, mutta pintavesiä käytetään varsinkin runsaan vapaa-ajan asutuksen talousvetenä sekä maataloudessa karjan juomavetenä ja kasteluvetenä. Alueella on myös pieniä vesivoimalaitoksia. Virkistyskäytön kannalta vesistöllä on merkittäviä arvoja, mutta virkistyskäyttöä haittaavat vesien heikko laatu ja vesireittien huono kulkukelpoisuus. Tilanne vaikeuttaa myös muuten kehitysmahdollisuuksia omaavan virkistys-, luonto- ja kalastusmatkailun vahvistumista.

Karvianjoen vesistöalue



Legenda

- - Kuntarajat
- Karvianjoki
- Karvianjoen valuma-alue
- Päävesistöalueen raja
- Valtakunnan raja
- Rantaviiva



Kuva 7. Karvianjoen valuma-alueen kunnat ja sijainti (©SYKE, rantaviiva ©MML lupa 7/MML/08).

Vesipolitiikan puitedirektiivin tavoitteiden saavuttaminen on haasteellista, sillä eri intressitahot painottavat eri tavoin vesienhoidon tavoitteita. Ristiriitoja on esimerkiksi säännöstelykäytäntöjen sekä kuormituksen ja virkistyskäytön välillä. Erimielisyydet, näkemysten kärjistyminen ja suoranaiset konfliktit ovat alueella tavanomaisia.

Karvianjoen karttapalvelun lähtökohdat

Vuonna 2007 toteutetussa karttapalvelussa pyrittiin tarjoamaan monipuolista, ajankohtaista ja kiinnostusta herättävää tietoa Karvianjoen vesistöalueen ominaisuuksista ja eri käyttömuodoista. Tavoitteena oli mm. välittää Internetin kautta tietoa vesienhoidon ja käytön suunnittelun etenemisestä mahdollisimman ajantasaisesti. Koska tavoitteet ja kriteerit (luku 1.1.2) olivat varsin kunnianhimoiset, ei niitä ollut mahdollista toteuttaa kerralla. Työtä olisikin jatkettava edelleen. Hankkeen ensimmäisellä vaiheella viitataan jatkossa vuonna 2007 tehtyyn karttapalvelun pilottihankkeeseen.

Ensimmäisen vaiheen tavoitteena oli lisätä kansalaisten tietämystä vesistöalueesta ja sitä koskevista perustiedoista, kuten vedenkorkeuksien ja virtaamien vaihtelusta sekä veden laadusta. Kehittämistyö toteutettiin yhteistyönä ns. GIS-ryhmässä, joka oli koottu Karvianjoen paikallisista asiantuntijoista ja Suomen ympäristökeskuksen asiantuntijoista. Eräs peruste GIS-ryhmän muodostamiselle oli taata paikallinen kiinnostus palvelua kohtaan. Tavoitteena oli myös koota tarkempaa tietoa käyttäjien tarpeista ja toiveista palvelussa esitettävien teemojen suhteen. Tehtäviin kuului myös erilaisten paikkatietoaineistojen saatavuuden, hankintakustannuksien sekä tietojen julkaisemiseen ja ylläpitoon tarvittavien resurssien selvittäminen.

Karttapalvelun suunnittelu

Vuorovaikutus

Suunnittelutyö jakautui kolmeen osaan kahdelle eri taholle. Suunnitteluun sisältyi palvelun sisällön suunnittelu ja käytettävyyden arviointi sekä tekninen ja kartografinen suunnittelu. Kaksi jälkimmäistä toteutettiin Suomen ympäristökeskuksessa asiantuntijatyönä. Palvelun sisällön suunnittelu ja käytettävyyden arviointi toteutettiin vuorovaikutteisesti GIS-ryhmässä.

Vuorovaikutteinen suunnittelu koostui GIS-ryhmän kokouksista ja ryhmän sisäisestä yhteydenpidosta kokouksien välillä. Ryhmä kokoontui yhteensä kolme kertaa. Kokouksien ohjelmassa oli pääasiassa keskustelua ja karttatarjoituksia pienryhmissä. Ensimmäisen kokouksen karttatarjoituksessa pyrittiin kokoamaan jo tunnettua aineistoa kartoille ja priorisoimaan käyttäjien kannalta mielenkiintoisimpia tietoja. Priorisoitujen aineistojen pohjalta koottiin materiaali ja kartografinen suunnittelutyö alkoi. Ensimmäisten karttojen valmistuttua paikalliset asiantuntijat arvioivat niiden visuaalista käytettävyyttä ja luettavuutta. Palautteen perusteella tehtiin seuraavat korjatut versiot, jotka siirtyivät sittemmin itse palveluun. Viimeisessä kokouksessa paikallisasiantuntijoilta pyydettiin palautetta karttapalvelun käyttöliittymän käytettävyydestä ja palvelun toimivuudesta. GIS-ryhmäläiset pääsivät testaamaan palvelua käytännössä kokouksen aikana ja jatkoivat testaamista kotona kokouksen jälkeen.

Asiantuntijat saivat vuorovaikutteisen suunnitteluprosessin aikana jatkuvasti hyödyllistä palautetta paitsi karttojen ja karttapalvelun käytettävyydestä niin myös mm.

paikallisista aineistoista, tarpeista ja toiveista. Karvianjoen karttapalvelun ensimmäisessä vaiheessa oli alun perin kyse paikallisasiantuntijoiden osallistamisesta vesienhoitosuunnitteluun. Vaikka projekti oli ulkopuolisten asiantuntijoiden, eli Suomen ympäristökeskuksen ja Lounais-Suomen ympäristökeskuksen viranomaisten ohjaama, toi paikallisasiantuntijoiden osallistuminen jo suunnitteluvaiheessa projektiin kansalaislähtöisen elementin määrittelemällä, mistä puhutaan ja miten.

4.3.2

Kartografinen suunnittelu

Kartografisen suunnittelun ensimmäinen osuus oli selvittää, mitä tietoa on helposti ja suhteellisen nopeasti saatavissa. Tässä auttoi edellä kuvattu vuorovaikutteinen sisällön suunnittelutyö. Paikallisilla asiantuntijoilla oli paljon sellaista tietoa eri tietoineistoista, jota SYKEssä teknistä toteutusta laativilla ei ollut. Kun kartat saatiin valmiiksi, niiden käytettävyyttä arvioitiin GIS-ryhmän kokouksissa.

Karttapalvelun aineistot koottiin Suomen ympäristökeskuksesta, Lounais-Suomen ympäristökeskuksesta, Satakuntaliitosta, Maanmittauslaitokselta, Metsähallituksesta, Tiehallinnosta, Pyhäjärvi-instituutista ja Museovirastosta. Kartografisen suunnittelun haastavin osuus oli kehittää kaikille aineistoille sopiva yksinkertainen taustakartta. Taustakarttaa varten erilaisia taustalle sopivia aineistoja yhdisteltiin ja sovitettiin eri mittakaavoille. Tämän jälkeen teemat, eli muu aineisto, piti sovittaa taustaan ja miettiä niiden visualisointia eri mittakaavoilla. Vaikka kaikki tietolähteet edustivat ns. viranomaistietoa, muodostui monesta eri tietolähteestä koottujen tietojen ongelmaksi niiden heterogeenisuus: tarkkuudet, tiedostomuodot ja attribuuttitietojen luokittelu olivat hyvin erilaisia. Saatuja aineistoja piti muokata huomattavasti rakenteeltaan yhdenmukaisemmaksi ja selkeämmäksi. Ne piti sovittaa sekä taustakarttaan että keskenään yhteen. Aineistotyöhön sisältyi lisäksi paljon metatiedon etsintää Internetistä.

4.3.3

Tekninen suunnittelu

Tekninen suunnittelu sisälsi palveluarkkitehtuurin ja käyttöliittymän suunnittelun sekä karttapalvelutoimintojen ja karttojen sisällyttämisen tekniseen alustaan. Pääpuitteet suunnittelulle olivat teknisen alustan käyttömaksuttomuus sekä ympäristöhallinnolle että hallinnon ulkopuolisille käyttäjille, käyttöliittymän helppokäyttöisyys ja sisällön helppo muokattavuus jatkossa. Ensimmäisessä vaiheessa tärkeintä oli saada palveluun paikkatietopalvelun perustoiminnot ja helposti saatavilla olevat aineistot.

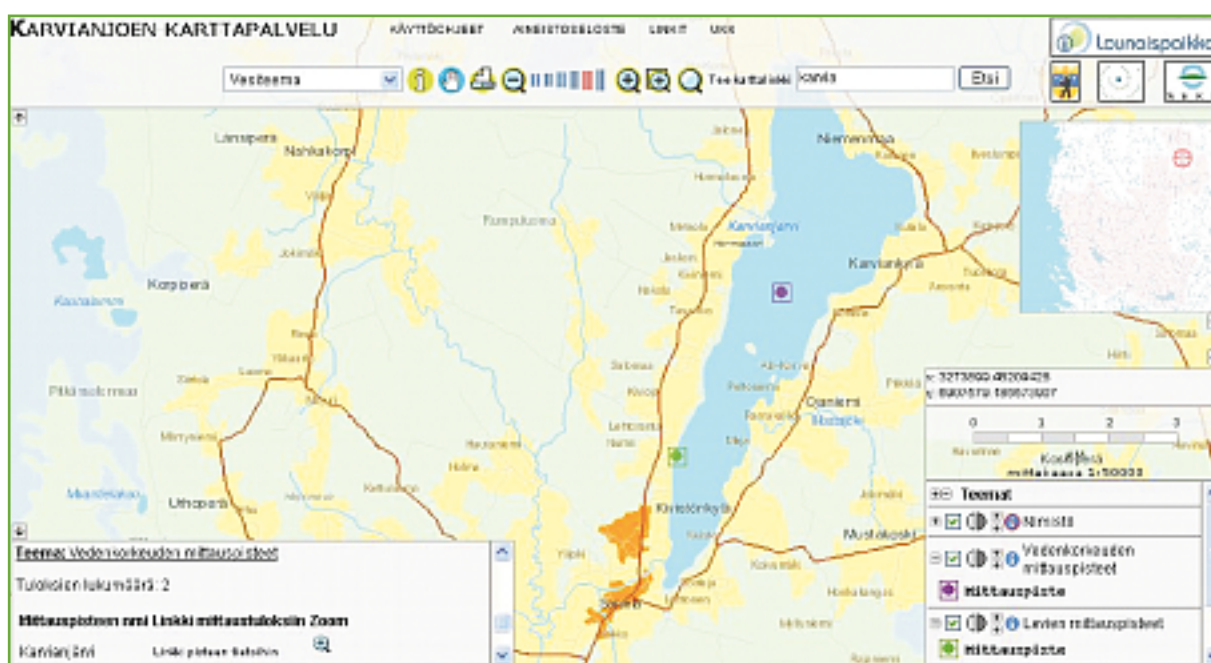
Palvelu muotoutui raameihinsa Suomen ympäristökeskuksessa testipalvelimella. Testipalvelin rakennettiin tavalliselle pöytäkoneelle koneen omaa sisäistä verkkoa hyödyntäen. Testipalvelimella testattiin aineistojen yhteensopivuutta ja käyttöä yleisimmillä Internet-selaimilla. Työ sisälsi myös palvelualustan ja sen toimintojen testausta ja korjaamista. Tietoturvakysymykset estivät karttapalvelun sijoittamisen ympäristöhallinnon palvelimelle. Yhteistyökumppaniksi löytyi Varsinais-Suomen liiton paikkatietokeskuksesta käsin koordinoitu Lounaispaikka. Lounaispaikka on paikkatietoyhteistyöverkosto, joka kokoaa yhteen lounaisen Suomen paikkatietoalan toimijat.

Tulokset

4.4.1

Karvianjoen karttapalvelu

Työn tuloksena syntyi Karvianjoen karttapalvelu (kuva 8), joka sijoitettiin Lounaispaikan palvelimelle. Palvelu sisältää vesistöaluetta esittelevän osion, johon kuuluvat hydrologiaa, maankäyttöä, luontoa ja matkailua kuvaavat karttakokonaisuudet. Käyttö on kaikille ilmaista, sillä karttapalvelu toteutettiin kokonaan ilmaisilla, vapaan lähdekoodin ohjelmistoilla. Palvelussa pyrittiin panostamaan hyvään ja helppoon käytettävyyteen. Tätä tavoitetta tukemaan palveluun kehitettiin lisäksi monipuoliset käyttöohjeet ja kattava aineistoseloste.



Kuva 8. Kuva ensimmäisen vaiheen karttapalvelusta.

Aineisto

Karttapalvelu koostuu neljästä eri teemasta, jotka näkyvät kuvassa 9. Matkailu-, maa-, vesi- ja luonnonsuojeluteema ovat nimensä mukaisia aihealueita käsitteleviä erilaisia karttoja. GIS-ryhmän ensimmäisessä kokouksessa priorisoidusta aineistosta (liite 1) suurin osa saatiin karttapalveluun mukaan. Aineisto kerättiin pääosin ympäristöhallinnosta jo löytyvästä aineistosta. Palveluun ei juurikaan kehitetty tai tehty uusia aineistoja, vaan pyrittiin tuomaan jo olemassa olevat aineistot paremmin kaiken kansan hyödynnettäväksi. Aineistosisällöt selviävät tarkemmin liitteestä 2.

Palveluun on lisäksi koottu omalle sivulleen kattava lista alueella toimivista vesien hoitoon liittyvistä yhdistyksistä. Lista on kirjattu yhdistysten yhteystiedot ja linkin niiden Internet-sivuille.

Käyttöliittymä ja toiminnallisuudet

Karttapalvelun käyttöliittymään saatiin sisällytettyä kaikki tavanomaiset karttatyökalut, kuten zoomaus, pannaus, haku, kartan liikuttaminen, tulostus jne. Kartoissa

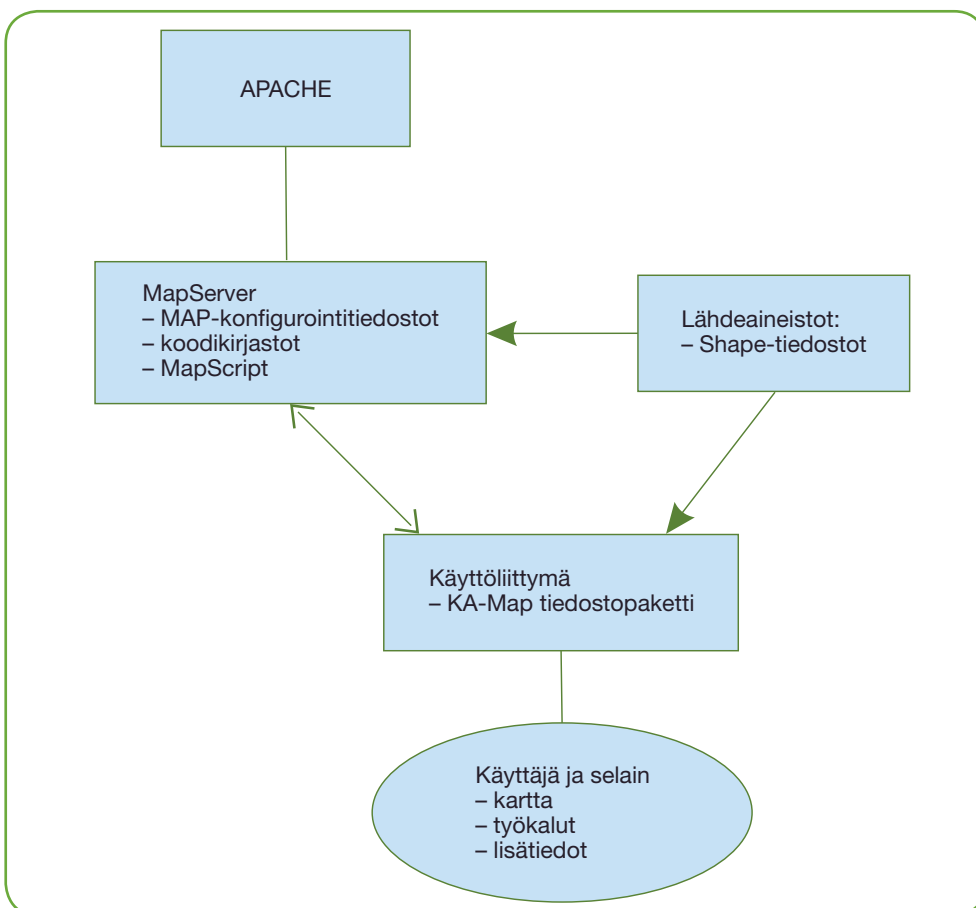


Kuva 9. Karttapalvelun teemat.

eri aineistot on jaoteltu tasoihin, joita käyttäjä voi yhdistellä miten haluaa. Käyttäjä voi tehdä kyselyjä monista eri aineistoista ja saada kohteista siten metatietoa. Tällä hetkellä palvelu koostuu lähinnä karttojen selailemisesta ja yksinkertaisten kyselyjen teosta, mutta joitakin linkkejä pitkin pääsee eteenpäin. Esimerkiksi vedenkorkeuspisteistä pääsee tarkastelemaan päivittäin päivittyviä vedenkorkeustietoja.

Palveluarkkitehtuuri

Palvelun vaatimuksena oli ensinnäkin kaikille vapaa ja ilmainen käyttö. Tämä edellytti ilmaisen ohjelmiston käyttämistä. Myös helppo muokattavuus tuki ilmaisten, vapaan lähdekoodin ohjelmistojen valintaa palveluarkkitehtuurin perustaksi. Kuvaan 10 on koottu arkkitehtuurin osat.



Kuva 10. Palveluarkkitehtuuri.

Palaute

Karttapalvelun kehittäjät saivat arvokasta palautetta sähköisen kyselyn avulla, sähköpostitse sekä suoraan GIS- ja Karvianjoki-ryhmien (ks. kuva 1) kokouksissa niin palvelussa esitetyn aineiston kuin palvelun ja karttojen käytettävyydenkin osalta. Palautteen perusteella tarkentui käsitys käyttäjien karttapalveluihin kohdistuvista tarpeista sekä mahdollisuuksista laajentaa ja täydentää Karvianjoen karttapalvelua jatkossa muilla teemoilla ja työkaluilla. Seuraavissa vaiheissa palvelua voitaisiin täydentää palautteen perusteella mm. seuraavin tavoin:

- Lisäämällä palveluun aineistoja, esimerkiksi:
 - ympäristön ja vesistön tila
 - kaavoitus
 - historia (esim. alueella toteutettuja vesistöhankeita, vedenlaatuhistoria)
 - vesienhoitosuunnitelmien ajankohtaiset asiat (esim. vesienhoitosuunnitelmien eteneminen, linkit lisätietoihin)
 - alueen hankkeiden ja yhdistysten toiminta-, aihe- ja hankealueet.
- Mahdollistamalla ympäristön seurantatietojen lisäämisen palveluun: esim. käyttäjien havaitsemat pintaveden lämpötilat, jään paksuus ja levätilanne.
- Mahdollistamalla suunnitteluhankkeiden kommentointi ja palautteen anto.
- Optimoimalla palvelun toiminta (esim. latausnopeus, selainyhteensopivuus).

Paikalliset asiantuntijat olivat aktiivisesti mukana kokouksissa. He olivat hyvin kiinnostuneita paikkatiedosta ja sen mahdollisuuksista Karvianjoen alueella. Ensimmäisen kahden kuukauden aikana palvelussa oli käyty noin 200 kertaa. Ko. alueesta ei ole aikaisemmin luotu karttapalvelua, joten uuden konseptin voidaan katsoa lisänneen tietämystä alueesta ja sen paikkatiedosta. Tässä yhteydessä ei pidä unohtaa tiedottamisen ja medianäkyvyyden tärkeyttä. Ilman asianmukaista ja tehokasta tiedonvälitystä palvelu unohtuu ja jää pimentoon monien muiden palvelujen tapaan. Näkyvyyden lisäämiseksi palvelu pitäisi julkistaa virallisesti.

Kehittämistyö

Karttapalvelussa oleva aineisto muuttuu jatkuvasti toisaalta ympäristössä tapahtuvien muutoksien ja toisaalta teknologisen kehityksen mahdollistaman laadunparannuksen myötä. Myös palvelualustan tekniikka kehittyy koko ajan. Ensimmäisessä vaiheessa ei jäänyt aikaa palvelun toiminnan optimoimiseen, ja se näkyy esim. raskaimpien aineistojen latautumisen hitautena sekä joidenkin Internet-selainten epäsoveluutena. Em. seikkojen takia palvelun toiminta pitäisi optimoida ja sitä tulisi ylläpitää ja päivittää jatkuvasti. Myös käyttäjien mielenkiinto palvelua kohtaan pysyy paremmin yllä, jos palvelua jatkuvasti päivitetään ja kehitetään tuomalla siihen uutta aineistoa ja ominaisuuksia.

Paikalliset yhteistyötahot ovat jo ensimmäisen vaiheen kokouksissa ilmaisseet toiveen ja tarpeen päästä interaktiivisesti osallistumaan ympäristön tilan seurantaan ja hoitoon. He haluaisivat saada alueen yhteisen foorumin, jossa hankkeista voitaisiin helposti ja nopeasti välittää tietoa sekä antaa ja saada palautetta.

Palvelun jatkokehityksessä voitaisiin edetä seuraavasti. Ensimmäiseksi tutustaan vuorovaikutteiseen suunnitteluun sekä sen mahdollisuuksiin ja vaatimuksiin paikallistietojärjestelmissä. Työn keskeinen osa on miettiä, millä tavoin viranomais- ja paikallistieto esitetään samalla kartalla. Teorian perusteella annetaan toteutusehdotus Karvianjoen karttapalvelun kehittämiseksi, jotta vuorovaikutteinen komponentti voitaisiin lisätä siihen. Karttapalvelun kehitystyön seuraava vaihe voisi olla foorumi, jossa esitetään mm. kokonaisarvio vesistön ekologisesta tilasta, tavoitetilojen kuvaus, toteutetut ja suunnitteilla olevat toimenpiteet sekä niiden vaiheet. Koska vesistöalue on varsin laaja, se täytyisi foorumissa jakaa pienemmiksi osakokonaisuuksiksi. Foorumi tarjoaisi ajankohtaista tietoa vesienhoidosta ja siihen liittyvistä hankkeista alueella sekä mahdollistaisi palautteen annon kunnostushankkeiden toimijoille.

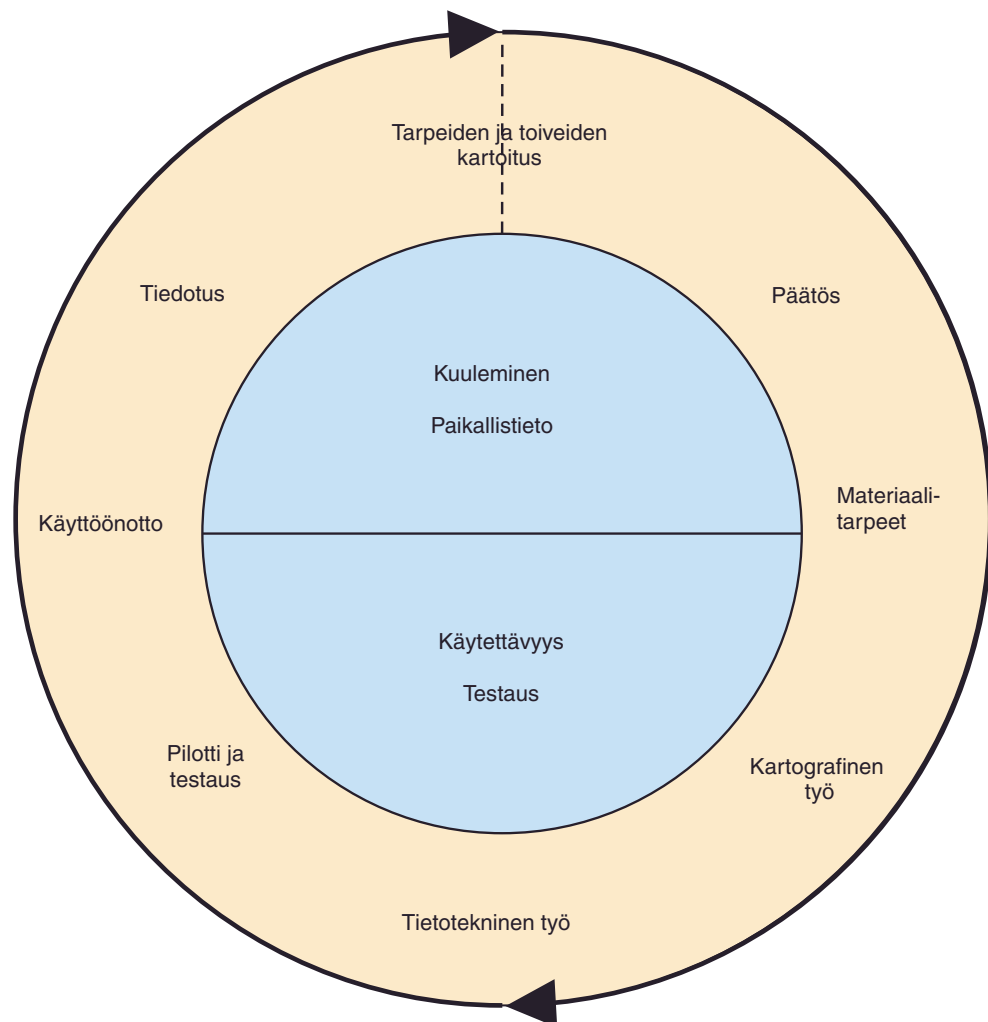
5 Karvianjoen karttapalvelu vuorovaikutteisena karttapalveluna

5.1

Vuorovaikutteinen prosessi karttapalvelussa

Miten vuorovaikutteisuus sitten järjestelmässä ilmenee ja missä se sijaitsee? Miten se toteutetaan? Vuorovaikutteisuuden paikkatietojärjestelmässä tulisi jakautua kahteen osaan: järjestelmän rakentamiseen (kuva 11) ja sen käyttöön jossa paikkatietojärjestelmä mahdollistaa vuorovaikutuksen erilaisissa suunnitteluprosesseissa (kuva 12). Keskeistä molemmille osille on jatkuva monipuolinen yhteistyö ja tiedonvälitys hallinnoivan viranomaistahon ja paikallisten sidosryhmien välillä.

Järjestelmän tulee rakentaa ja kehittää yhteistyössä niiden tahojen kanssa, jotka edustavat järjestelmän tulevia käyttäjiä. Karvianjoen karttapalvelu rakennettiin yhteistyössä paikallisasiantuntijoiden kanssa, jotka edustivat muun muassa vesienhoidon yhdistyksiä ja paikallisviranomaisia. Vain näin voidaan saavuttaa käytettävyydeltään hyvä järjestelmä, joka sisältää paikallisesta näkökulmasta katsottuna hyödyllistä aineistoa. Kuvassa 11 on vuorovaikutteisen karttapalvelun rakentamisprosessi, jonka



Kuva 11. Vuorovaikutteisen paikkatietojärjestelmän rakentaminen. Keskiympyrässä ovat paikallistasoon kohdistuvat toimenpiteet tai prosessit. Ulkoympyrässä on projektin eteneminen.

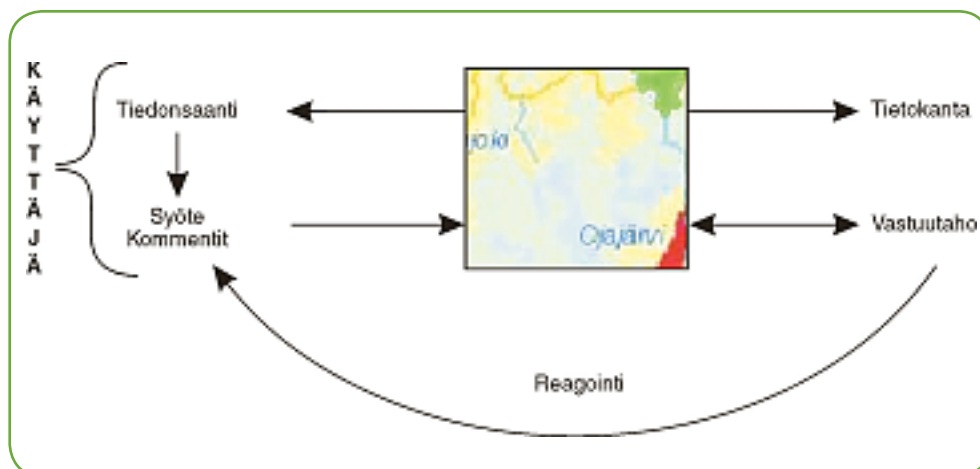
tässä oletetaan olevan viranomaistahon koordinoima. Prosessi alkaa paikallisten kuulemisella, jossa kartoitetaan, mitä toiveita ja tarpeita heillä on koskien paikkatietoa ja vaikuttamista. Paikallistason toiveiden ja tarpeiden perusteella hallinnoivan tahon on päätettävä, ovatko toiveet ja tarpeet toteutettavissa vuorovaikutteisena karttapalveluna, vai pitäisikö niihin soveltaa jotain muuta osallistumistapaa. Tämän ratkaisee se, liittyykö hankkeeseen spatiaalista tietoa.

Jos toteutustavaksi päätetään valita vuorovaikutteinen karttapalvelu, on seuraavaksi kerättävä materiaali, eli paikkatietoaineisto ja siihen liittyvät muut materiaalit, kuten kuvat ja kirjalliset dokumentit. Erityisesti paikallisasiantuntijoilta on tiedusteltava paikallisia materiaaleja, sillä varsin usein ne eivät ole viranomaisen tiedossa. Kun materiaali on koossa, alkaa varsinainen viranomaistahon asiantuntijatyö, jossa kehitetään paikkatietoaineisto soveltuviksi kartoiksi metatietoineen (kartografinen työ) sekä toteutetaan käyttöliittymä ja karttatyökalut (tietotekninen työ). Sekä kartografisessa työssä että tietoteknisessä työssä on syytä kuulla paikallistasoa, sillä tässä vaiheessa on vielä helppo korjata virheitä ja parantaa palvelun ja karttojen käytettävyyttä. Asiantuntijatyön tuloksena syntyy pilottipalvelu, joka on jo verkossa vapaasti kaikkien saatavilla. Ennen varsinaista julkaisua palvelun käytettävyyttä tulisi vielä kerran testata todellisilla käyttäjillä, koska mahdolliset virhetilanteet voidaan vielä korjata tässä vaiheessa. Palvelun käyttöönoton jälkeen tulisi palvelusta myös tiedottaa julkisesti esimerkiksi paikallisissa tiedotusvälineissä, jotta se saisi mahdollisimman paljon näkyvyyttä ja käyttäjiä.

Vuorovaikutteisen kehitysprosessin ei tarvitse olla kertaluontoinen hanke. Sen voi toistaa aina, kun palveluun tuodaan uusia ominaisuuksia. Karvianjoen projektissa kehitysprosessi on kerran toteutettu, mutta käytännössä se on käytävä uudelleen läpi, jos sähköinen vuorovaikutus tuodaan palveluun.

Palvelun käyttöönoton jälkeen alkaa järjestelmän sisäinen vuorovaikutteinen prosessi (kuva 12). Sisäinen vuorovaikutusprosessi on osa palvelun rakennetta. Se on viranomaisten ja paikallistason välinen metodiikka, joka sitoo eri puolet yhteen. Sen toimintaa on kuvattu seuraavassa.

Vastuutaho, eli viranomainen, lisää tietoa palveluun kansalaisten nähtäville. Saamansa tiedon perusteella käyttäjä rakentaa omaa tietopohjaansa, ja voi halutessaan kommentoida asioita paikallisesta näkökulmasta. Käyttäjä piirtää kohteen kartalle ja mahdollisesti liittää siihen kirjallisia kommentteja. Käyttäjän syötteet ja kommentit välittyvät paitsi järjestelmän tietokantaan myös vastuutaholle. Palvelu voidaan raken-



Kuva 12. Vuorovaikutteinen toiminta paikkatietojärjestelmässä. Paikkatietojärjestelmä toimii niin tiedon välittäjänä kuin sen tuottamisalustana.

taa niin, että syötteet näkyvät muillekin käyttäjille tai vain vastuutaholle. Vastuutahon tehtäväksi jää reagoida annettuun palautteeseen. Reagointi voi olla esimerkiksi kommenttien huomioimista suunnittelussa, vastapalautteen antamista tai virheen korjaamista. Reagointi on välttämätöntä, sillä vain siten käyttäjä voi todeta, että vuorovaikutteisella prosessilla on todellista vaikuttavuutta.

Karvianjoen karttapalvelussa vuorovaikutteisuuskomponentin mukaan tuominen merkitsee huomattavia muutoksia jo tehtyyn, tavanomaisen paikkatietojärjestelmän tekniseen rakenteeseen ja muuhun käytäntöön. Ensinnäkin sähköistä vuorovaikutusta varten pitää toteuttaa osallistumistyökalut, jotka sopivat käsiteltävään ongelmaan ja ovat helpokäyttöisiä (luku 5.3.2). Toiseksi pitää rakentaa tiedonvälitysmekanismi, jonka avulla vastuutaho saa tiedon syötteistä. Käytännössä tämä tarkoittaa erillisen ylläpitokäyttöliittymän rakentamista palveluun, sillä palvelin ei sijaitse ympäristöhallinnon tiloissa eikä varsinaiseen palvelimen etäkäyttöön ole mahdollisuuksia hallinnosta riippuvista syistä.

5.2

Karvianjoen karttapalvelun resurssien arviointia

Tekniset edellytykset ja vaatimukset

Viranomaisvetoisten projektien etuna on se, että niissä voidaan usein käyttää kyseisen hallinnon omistamaa ja tuottamaa dataa ilman kohtuuttomia käyttöoikeusmaksuja. Karvianjoen karttapalvelussa aineiston saatavuus ei muodostunut resurssiongelmaksi, sillä Suomen ympäristökeskuksella ja hankkeessa mukana olleilla aluehallintoviranomaisilla oli paljon aineistoa, jota saatiin pelkin käyttöoikeussopimuksin helposti käyttöön.

Muut tekniset resurssit, kuten systeemisuunnittelu ja palvelun monistettavuus, suunniteltiin huolella. Aineiston ja karttapalvelun päivittäminen on helppoa järjestelmällisen suunnittelun ansiosta. Käytännössä nämä tekniset resurssit on kuitenkin arvioitava uudelleen, jos karttapalveluun tuodaan vuorovaikutteisuuskomponentti. Osa palvelun rakenteesta joudutaan uusimaan kokonaan.

Ensimmäisessä vaiheessa ei pystytty tekemään optimoimaan järjestelmän toimintaresursseja, joka näkyy toisinaan esimerkiksi karttojen latautumisen hitautena ja joidenkin Internet-selaimien yhteensopivuusongelmina. Seuraavassa vaiheessa tulisi varata aikaa palvelun toimintaresurssien optimointiin, jotta karttapalvelusta tulisi käyttäjäystävällisempi esimerkiksi hitaamman Internet-yhteyden päässä olevalle käyttäjälle.

Järjestelmän sisäiset vaatimukset

Työssä keskityttiin erityisesti järjestelmän ja karttojen käytettävyyteen. Lopputulos on palautteen perusteella ollut hyvä. Seuraavassa kehitysvaiheessa tulisi kiinnittää huomiota suurimittakaavaisten karttojen käytettävyyteen. Tätä on käsitelty luvussa 5.3.1. Jatkossa tulee kiinnittää huomiota asiantuntijakielen ymmärrettävyyteen ja käyttäjille tulee antaa mahdollisuus eri suunnitteluvaihtoehtojen monipuolisiin tutkimismahdollisuuksiin.

Hallinnolliset resurssit

Hallinnolliset resurssit ovat Karvianjoen karttapalvelussa olleet riittäviä. Jatkossa tulee kiinnittää huomiota yhteistyöverkoston säilyvyyteen ja sen toimivuuteen, sillä vuorovaikutteisen karttapalvelun kehittäminen ja ylläpito vaatii myös yhteistyöverkostolta enemmän.

Käyttäjien resurssit

Hallinnoivan tahon on vaikea vaikuttaa käyttäjien resursseihin. Se voi kuitenkin tarjota käyttöön aputyövälineitä. Karvianjoen karttapalvelussa aputyövälineinä on tarjottu kattava käyttöohje karttapalvelun toiminnallisuuksista, joitakin vinkkejä teknisten ongelmien ratkaisemiseen ja täydellinen aineistoseloste. Palvelussa on lisäksi mahdollisuus lähettää kysymyksiä ja kommentteja ylläpitäjille.

5.3

Kartografisten haasteiden hallinta

Vesistökohteiden – jokien, järvien ja purojen – rajat ovat sinänsä jo epävarmoja ja sumeita. Epävarmuus liittyy esimerkiksi niiden määritelmiin, nimiin, kieleen, kohteiden laajuuteen ja muotoon sekä vesistökohteiden topologiaan. Viranomaistiedossa ne on kuitenkin määriteltä samalla eheällä tavalla tiettyjen periaatteiden mukaan (Sarjakoski 1996). Näin ei paikallistiedon osalta todellakaan ole. Paikallistietoa käsiteltäessä vesistökohteiden rajojen epäselvyys liittyy sekä edellä esitettyyn kielelliseen epätasällisyyteen että myös rajojen keskiarvoistamiseen ja mittauksen epävarmuuteen. Seuraavissa kappaleissa on eritelty ongelmia tarkemmin, ja pohdittu, miten ne voisi ratkaista.

5.3.1

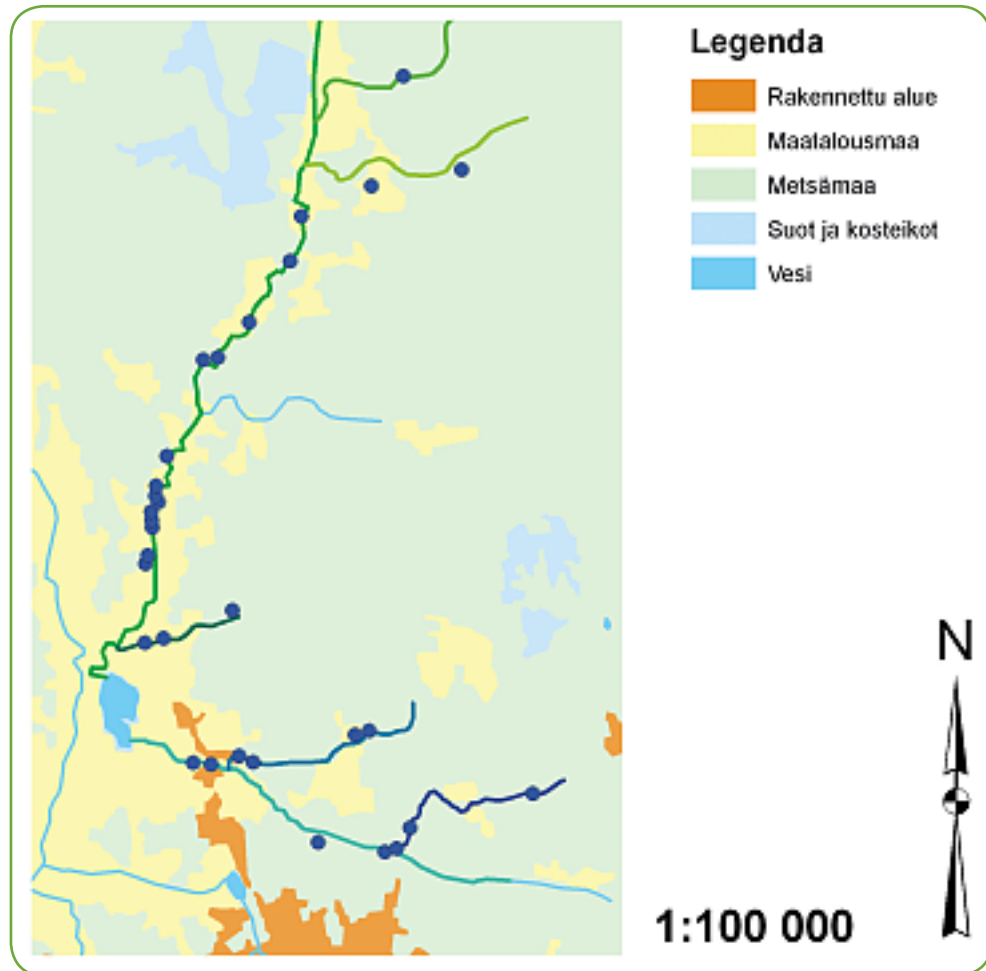
Osallistumista tukeva kartografia

Taustakartta on osa viranomaistietoa, joka sitoo paikallistiedon viranomaistietoon. Taustakartalla on suuri merkitys sille, miten käyttäjä tunnistaa tutut kohteet ja osaa sijoittaa ne kartalle. Taustakartan täytyy osaltaan rohkaista osallistumaan. Taustakartan laatu on myös osa palvelun käytettävyyttä. Jos käyttäjä ei ymmärrä sitä tai sen laatu on huono, on myös palvelun käytettävyys huono. Seuraavassa on käsitelty Karvianjoen karttapalvelun taustakartan keskeisiä ongelmia erityisesti virtavesien kannalta ja sitä, miten ne voidaan ratkaista. Ratkaisut voi myös yleistää.

Virtavesien keskiarvoistaminen ja mittakaavariippuvuus

Jokialueiden rajat ovat epävarmoja: ei ole varmaa, missä joki tietty joki alkaa ja loppuu, tai mikä on sen laajuus, sillä vesimassojen virtaaminen ja sen myötä rantaviivojen siirtyminen on jatkuvaa. Kartoitustittauksen lopputulos on tällöin varsin epävarma, sillä rajaa ei voi tarkasti mitata siten, että raja kulkisi aina siitä, mihin se kerran on mitattu. Koska joki tai puro ei pysähdy paikalleen, virtavesien rajat on keskiarvoistettu tietynä ajanhetkenä, eli mittauksen ajankohtana. Karttaesityksessä ongelmaksi voi muodostua esimerkiksi joen laajuus: joki on todellisuudessa levinnyt huomattavasti laajemmalle kuin mittausajankohtana. Paikallisesti hetkelliset ja pienetkin rajamuutokset näkyvät heti, mutta viranomaistietoon vaikuttavat vain suuret, pysyvät muutokset. Muutoksien vaikutukset riippuvat aineiston ja palvelun päivitystiheydestä. Keskiarvoistaminen on myös tehty tiettyyn mittakaavaan sopivaksi, mikä voi olla ongelmallista, sillä karttapalvelun käyttäjän tulisi voida tarkastella tietoja monessa eri mittakaavassa.

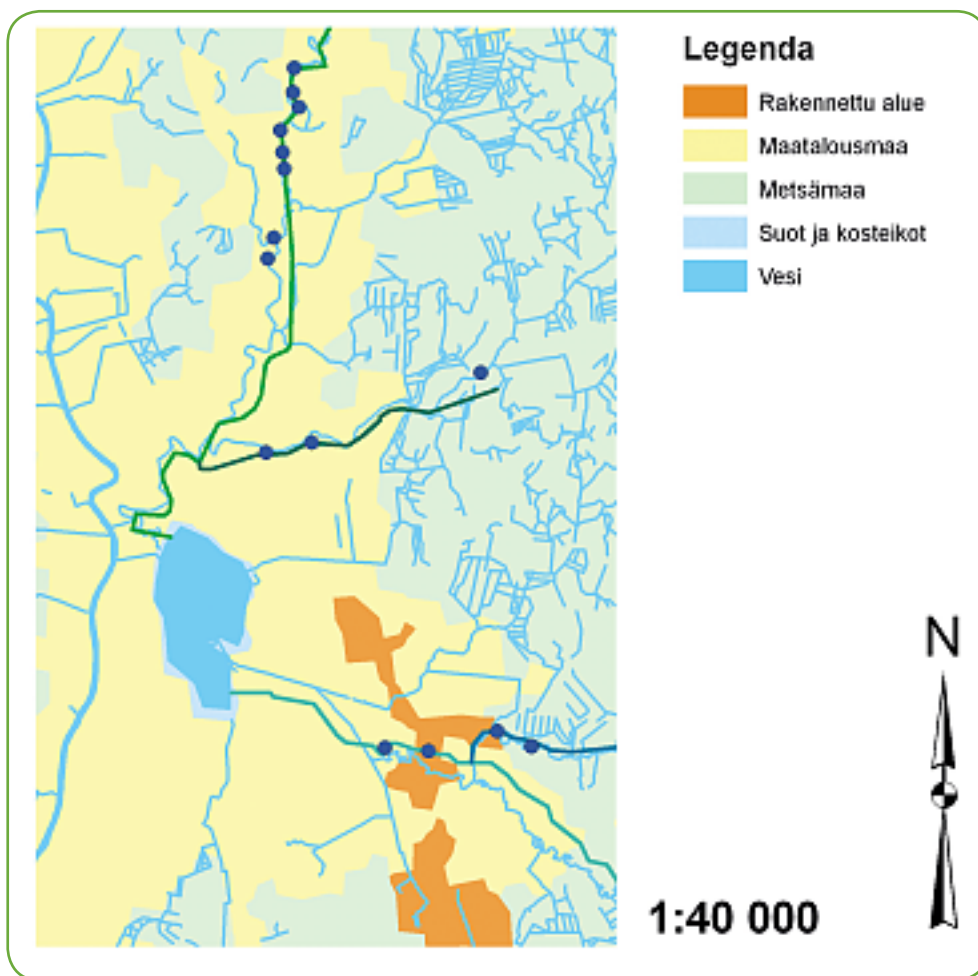
Tällä hetkellä karttapalvelussa on käytössä kuvassa 13 oleva taustakartta. Se on esimerkki paikallistiedon syöttämiseen liian pienimittakaavaisesta kartasta, sillä siitä on vaikea erottaa paikallisia yksityiskohtia tarkasti. Se ei ole tarpeeksi tarkka eikä palvele tiedon tehokasta esittämistä, sillä syötettyjä tietoja ei enää pysty erittelemään toisistaan millään visualisointikeinolla. Paikallistiedon keruuseen tarvitaan siis suu-
rimittakaavaista karttaa (< 1:50000), jotta yksityiskohtainen paikallistieto saataisiin



Kuva 13. Kunnostuskohteet pienimittakaavaisella kartalla. Siniset pallosymbolit ovat paikallishavaintoja. Mittakaava ei enää sovellu paikallishavaintojen esittämiseen. (©SYKE)

kerättyä tarpeeksi tarkasti ja paikkojen identifiointi olisi paikallisille ihmisille helppoa. Ongelmia voi tuottaa virtavesien rajojen yleistäminen mittakaavariippuvaisesti. Mittakaavariippuvaisista esityksistä voivat puuttua pienemmät purot tai laskuojat, mikä voi tuottaa paikallisasiantuntijalle ongelmia paikkojen identifiointissa ja tiedon syöttämisessä paikkatietojärjestelmään. Toisaalta esityksessä voi olla myös liikaa tietoa.

Kuvassa 14 on paikallistiedon syöttämiseen soveltuva suurimittakaavainen kartta, mutta siinä ongelmaksi muodostuu jokirajojen keskiarvoistaminen ja muu yleistäminen. Paikallistiedon syöttäminen järjestelmään vaatii tarkempaa tietoa-aineistoa ja muuta visualisointikeinoja. Ympäristöhallinnossa on käytössä myös Maanmittauslaitoksen mittakaavaan 1:5000 yleistetty joki- ja uoma-aineisto. Tarkemman tietoa-aineiston tuominen palveluun ratkaisee osin kuvan 13 ongelman, mutta se myös hidastaa palvelun toimintaa ja saattaa olla liiankin tarkka palvelemaan tarkoitustaan pohjakartan osana. Jotta vuorovaikutteiseen karttapalveluun voitaisiin siirtyä, tulisi tarkemmasta aineistosta valikoida soveltuvat osat karttapalvelun suurimittakaavaiseen käyttöön, tai vaihtoehtoisesti hankkia sopivampi tietoa-aineisto tai digitoida se itse.



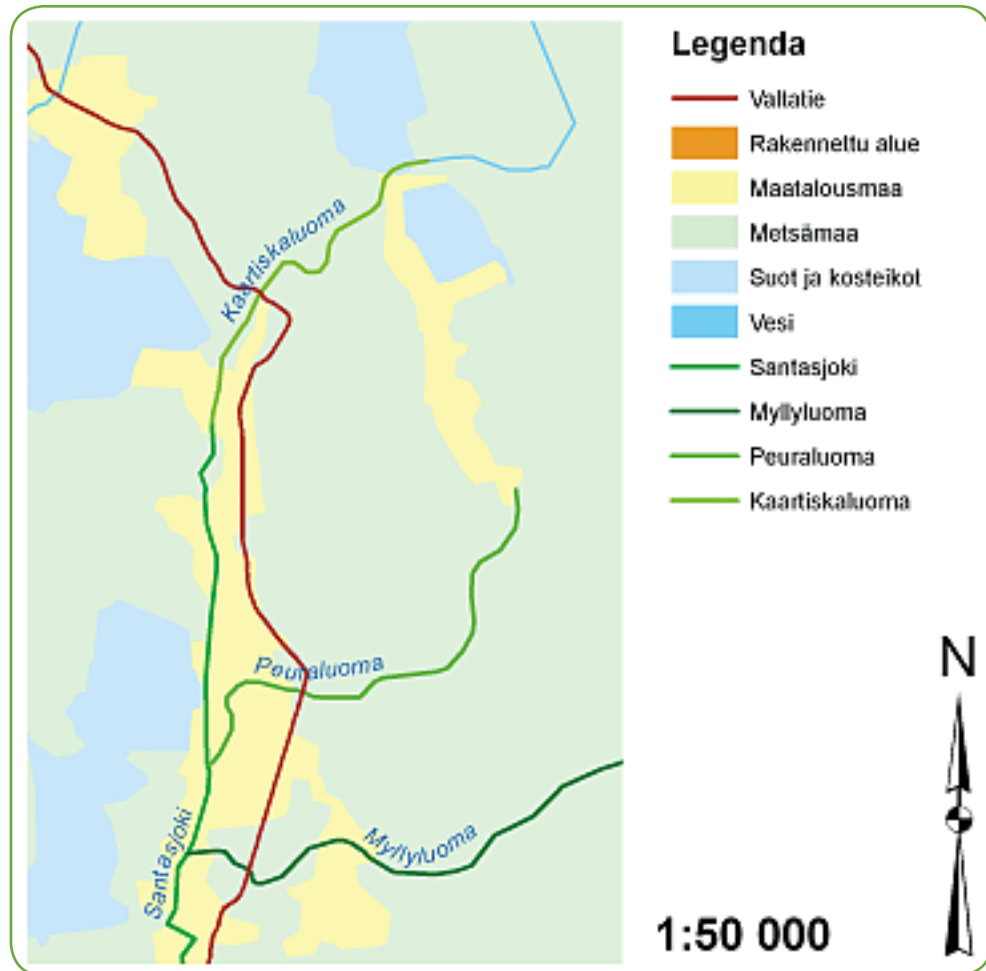
Kuva 14. Kunnostuskohteet, yleispiirteinen vesistöaineisto ja vertailuna tarkka vesistöaineisto (1:5000). Siniset pallosymbolit kuvaavat paikallishavaintoja. Kunnostuskohteiden sijaintitarkkuus ei enää riitä, mutta tarkempi vesistöaineisto on liian yksityiskohtainen. (pohja ©SYKE, joet ©Geni-map Oy lupa L4659/02, tarkka vesistöaineisto ©MML lupa 7/MML/08)

Kielellinen epätasällisyys

Kielellinen epätasällisyys liittyy sekin jonkin tietyn nimisen joen paikan rajojen hahmottamiseen. Paikallisasiantuntijoilla voi olla vaihtoehtoisia käsityksiä esimerkiksi siitä, missä joen nimi vaihtuu toiseksi (kuva 15). Paikalliset nimet voivat erota virallisista nimistä. Tähän ongelmaan, johon palvelun ylläpitäjä ei voi mitenkään muuten vaikuttaa, kuin antamalla mahdollisuuden palautteen antoon ja ottamalla sen huomioon.

Visuaalinen helppokäyttöisyys

Taustakartan tulisi olla suurimittakaavainen , jotta sen tarkkuus riittää käyttäjälle. Käytössä oleva taustakartta on suunniteltu pienimittakaavaiseen käyttöön, joten sen tarkkuus ei riitä. Käyttäjän pitäisi pystyä tunnistamaan paikat helposti ja paikantamaan itsensä kartalle. Toisaalta taustakartassa ei saa olla liikaa yksityiskohtia, jotta se olisi ymmärrettävä. Pelkkä nykyinen taustakartta ei riitä visuaaliseen helppokäyttöisyyteen, eli siihen, että kartta on luettava ja käyttäjän on helppo paikantaa itsensä ja tutut kohteet kartalla. Jotta visuaalinen helppokäyttöisyys toteutuisi, tulisi palveluun sisällyttää nykyisen taustakartan rinnalle muita taustakarttavaihtoehtoja, esimerkiksi peruskartta ja ilmapäät. Nykyinen taustakartta pitäisi myös muuntaa suurimittaiseen käyttöön tarkentamalla sen elementtejä mittakaavasta 1:40000 alkaen.



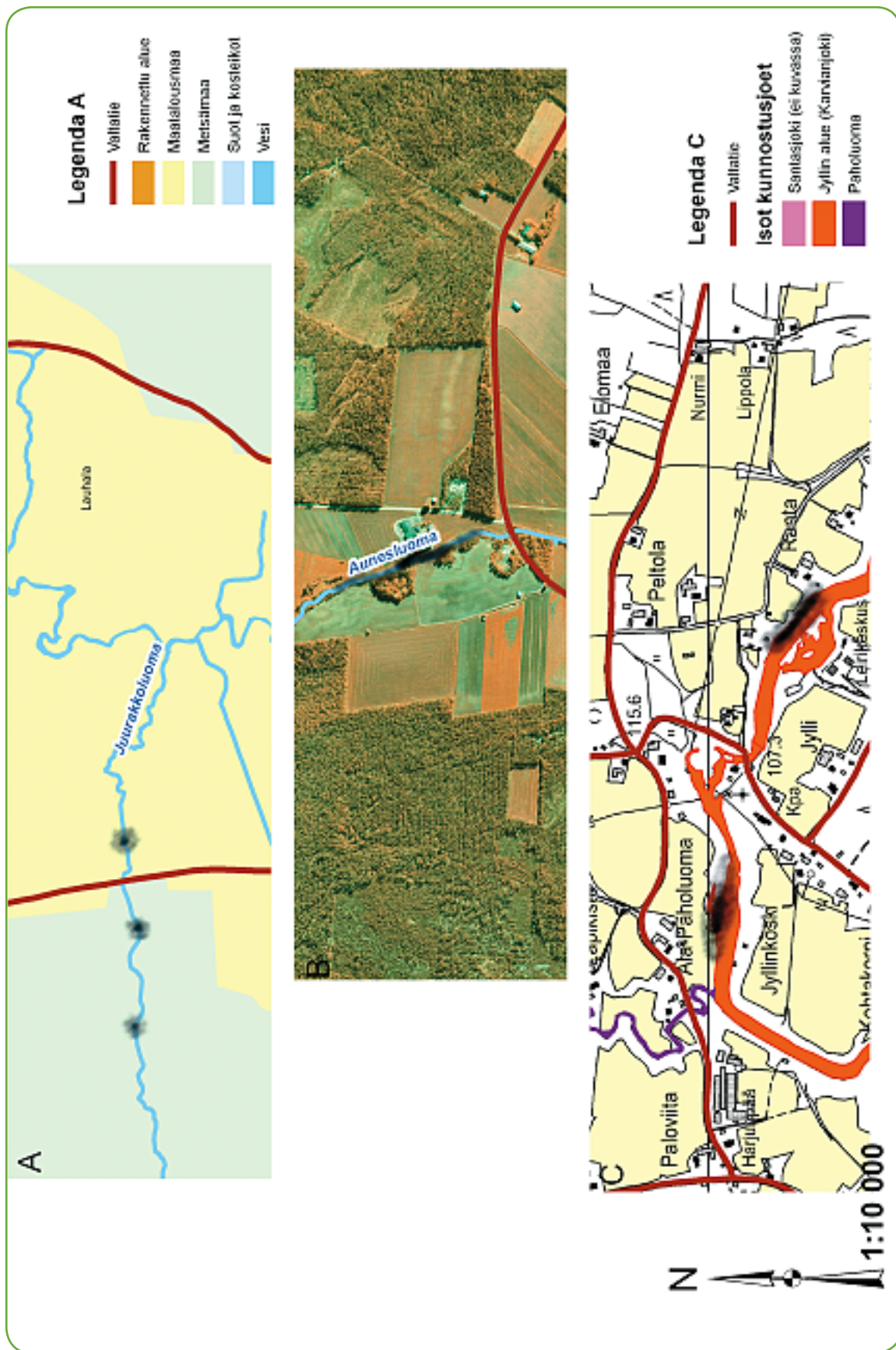
Kuva 15. Kielellinen epätasällisyys. Mistä Kaartiskaluoma paikallisten mukaan alkaa ja mihin se loppuu? (pohja ©SYKE, © Tiehallinto / Digiroad 2006, joet ©Genimap Oy lupa L4659/02)

Kuvissa 16 ja 17 on tarkasteltu erilaisia taustakarttavaihtoehtoja: A:ssa on kartta-palvelussa tällä hetkellä käytössä oleva vektorimuotoinen teemakarttapohja. B:ssä on ilmakuva teillä ja vesikohteilla höystettynä. C:ssä pohjana on rasterimuotoinen peruskartta. Peruskartan tulisi mieluiten olla vektorimuotoinen, jotta siitä saataisiin poistettua esityksen selkeyden kannalta liialliset elementit (esim. pelastuspalvelu-ruudusto). Käyttäjän syötteiden pohjana ei pidä kuitenkaan käyttää peruskarttaa, koska silloin esityksestä tulee varsin sotkuinen (kuvat 16C ja 17C). Käyttäjän tekemä kohteiden lisäys ja palautteen anto tulisi tehdä käytössä olevan taustakartan tyyppi-sellä taustakartalla tai ilmakuvalla, mutta ei peruskartalla, jotta esityksen luettavuus ja visuaalinen helppokäyttöisyys säilyisivät.

Taustakartan kartografiaan liittyy myös suunnittelukohteiden esitystapa. Suunnittelukohteet on kuvissa A ja B esitetty pelkästään nimillä ja kuvassa C väreillä. Suunnitteluelementit on esitettävä peruskartassa värein tai muilla vastaavilla tekstittömillä keinoilla, koska esityksestä tulee muuten sotkuinen ja vaikeasti luettava. Suunnittelukohteiden tietoihin tulisi myös liittää kuvia niistä, sillä paikkojen identifiointi voi tällöin olla paikalliselle henkilölle helpompaa.



Kuva 16A-C. Liukuvärimalli (© Tiehallinto / Digiroad 2006, vesistö ©MML lupa 7/MML/08 sekä pohjat A) ©SYKE B) ©FM-kartta Oy C) ©MML lupa 7/MML/08



Kuva 17A-C. Suihkepullomalli (© Tiehallinto / Digiroad 2006, vesistö ©MML lupa 7/MML/08 sekä pohjat A) ©SYKE B) ©FM-kartta Oy C) ©MML lupa 7/MML/08)

Osallistumistyökalut

Järjestelmän tulisi taata kaikille kohdetyypeille työkalu, jolla voidaan mallintaa epämääräistä tai sumeaa tietoa. Kohdetyyppejä ovat:

- pistemäinen paikallistieto, esimerkiksi tietyn kalalajin esiintymiseen liittyvät havainnot
- viivamainen paikallistieto, esimerkiksi kunnostusta vaativa joen osa
- aluomainen paikallistieto, esimerkiksi joen ranta-alue, joka vaikuttaa joen vedenlaatuun ja vaatii täten kunnostusta.

Työkalun käytön tulisi olla vaivatonta ja helppoa. Monelle käyttäjälle ovat ennestään tuttuja jonkinlaiset kuvankäsittely- tai piirrosohjelmien työkalut. Ne ovat helppokäyttöisiä, joten niitä voidaan soveltaa myös tiedon lisäämiseen kartalle. Edellä olevissa kuvissa on esitetty myös mallit työkaluille: liukuvärimalli (kuva 16) ja suihkepullomalli (kuva 17). Näistä malleista on käytännössä olemassa jo joitakin toteutuksia, joten ne ovat teknisesti mahdollisia. Piirrostyökalujen lisäksi järjestelmässä tulisi olla mahdollisuus antaa vapaasti palautetta. Vapaan palautteen voisi lisätä esimerkiksi kunnostuskohteiden esittelyn yhteyteen.

Liukuvärimallissa käytetään epämääräisyyden mallinnuksessa apuna värin asteen muuntamista. Väri liu'utetaan tummasta vaaleaan esimerkiksi nostamalla värin valoisuutta ja laskemalla värin saturaatiota. Tumma alue kuuluu varmasti käyttäjän tarkoittamaan kohteeseen, kun taas vaalea alue heikkenee asteittain kohti alueeseen kuulumattomuutta. Kuulumista tai kuulumattomuutta voi säädellä asettamalla rajan siihen mistä väri rupeaa vaalenemaan. Raja tarkoittaa prosentuaalista etäisyyttä ympyrän keskipisteeseen (pistemäinen tieto), viivan pituuden puoliväliin (viivamainen tieto) ja alueen keskipisteeseen (aluomainen tieto). Myös ympyrän säde, viivan pituus ja alueen pinta-alan suuruus kertovat siitä, kuuluuko alue käyttäjän tarkoittamaan kohteeseen. Liukuvärimallissa kohteiden ulkorajalla arvo on nolla, joka tarkoittaa alueeseen kuulumattomuutta. Käyttäjien mallintamien kohteiden koordinaatit ja laajuus pystytään aina siirtämään tietokantaan ja suoraan esitykseen.

Suihkepullomallissa (engl. spray can) kuulumisasteen mittaamiseen käytetään avuksi pistetiheyttä. Mitä tiheämmin pisteitä, sitä varmemmin kohde kuuluu käyttäjän tarkoittamaan alueeseen. Erona liukuvärimalliin on suihkepullomallilla luotavien kohteiden rajattomuus. Rajattomalla mallinnuksella on helpompi määrittää epämääräistä kohdetta, mutta koska tarkkoja tai selkeitä rajoja ei ole, koordinaattien tai pinta-alan mittaaminen on mahdotonta. Tämä tarkoittaa sitä, että järjestelmään lisätyt tiedot (eli suihkeet) pitää kompressoida ennen tietokantaan varastointia ja käsitellä ylläpitäjän toimesta ennen kuin ne voidaan tuoda näkyviin kaikille käyttäjille. Toisaalta suihkepullomallissa tarvitaan vain yksi työkalu, kun liukuvärimallissa tarvitaan jokaiselle kohdetyypille oma piirrostyökalunsa.

Mallit sopivat eri käyttötarkoituksiin, ja valinta riippuu siitä, mitä tietoa halutaan kerätä. Suihkepullomallilla saadaan tietoa pääasiassa jonkin ilmiön esiintymistiheydestä tai laadusta. Sillä voitaisiin mallintaa esimerkiksi jokialueiden kunnostustarpeen suuruutta. Tällöin ilmiön, josta tietoa kerätään, pitää olla ennalta määrätty, eli palvelua hallinnoivan tahon sanelema. Liukuvärimalli taas sopii sellaiseen käyttötarkoitukseen, missä kerätään tietoa monesta eri ilmiöstä (esim. vapaa, yleinen kommentointi aiheesta riippumatta) tai yhdestä monitahoisesta ilmiöstä (esim. eri kalalajien esiintymishavainnot). Tässä mallissa kohteisiin voi liittää myös selventäviä kirjallisia kommentteja esimerkiksi lomakkeella.

Analysointia

Taulukkoon 1 on eritelty SWOT-analyysin keinoin Karvianjoen karttapalvelun kehittämistä koskevia seikkoja. Vahvuudet ja heikkoudet viittaavat palveluun itseensä, kun taas mahdollisuuksissa ja uhkissa on pohdittu laajemmin karttapalvelun mahdollisuuksia vesienhoidossa.

Taulukko 1.

Vuorovaikutteisen paikkatietojärjestelmän SWOT-analyysi.

Vahvuudet	Heikkoudet
Karttavisualisaatio on yhteinen kieli eri toimijoiden välillä	Käyttäjiltä vaaditaan paljon kapasiteettia
Tehokas esittämistapa	Teknisen tuen puute
Nopea tapa välittää tietoa	Riippuvuus erikoisosaamisesta
Ajasta ja paikasta riippumattomuus	Suuri päivityksen ja ylläpidon tarve
Käyttäjän anonymiys	
Riippumattomuus muista osallistujista tai ilmapiiristä	
Mahdollisuudet	Uhat
<i>Ympäristö</i>	
Ymmärryksen parantuminen ympäristöasiassa ja ympäristövastuun laajeneminen	Ympäristön haittaaminen ja ilkeävalta
<i>Vuorovaikutteinen suunnittelu ja paikkatieto</i>	
Osallistujien välisen keskustelun täydentäminen ja tukeminen	Luottamuksen puute
Laadullisen paikkatiedon parempi huomiointi suunnittelussa	Paikkatiedon välitys rikkoo yksityisyyden suojaa
Osallistujajoukon laajeneminen	Käytön vähäisyys, osallistujien antipatia
<i>Tekninen</i>	
Tietomallien ja käyttöliittymien käytettävyyden parantuminen	Väärinkäytökset

5.4.1

Vahvuudet

Internet-pohjaisen paikkatietojärjestelmän perusvahvuus on sen kyky välittää nopeasti tietoa ajasta ja paikasta riippumatta. Perinteiset menetit, esim. asukasillat, ovat usein sidoksissa aikaan ja paikkaan, mikä osaltaan karsii osallistujia. Perinteisiä osallistumistapoja on myös kritisoitu siitä, että viranomaiset puhuvat ammattikielellä, jota muut osapuolet eivät ymmärrä. Hyvin tehty karttavisualisaatio välittää kuitenkin viestin, jota kaikki suunnittelun osapuolet ymmärtävät. Monista karttakerroksista koostuva paikkatietojärjestelmä toimii täten tehokkaana ja monipuolisena eri toimijoiden välisenä rajapintana avoimelle keskustelulle ja nopealle tiedonvälitykselle.

Mahdollisuus palautteen anonymiini jättämiseen on ehdoton etu, sillä kaikki, jotka haluavat osallistua, eivät välttämättä halua tai pysty jättämään palautetta julkisesti

siten, että palautteenantaja on tunnistettavissa. Järjestelmän käyttö on myös riippumaton suunnittelutapahtuman ilmapiiristä ja osallistujista. Karvianjoen alueella intressitahojen erimielisyydet ja konfliktit vesienhoidossa ovat olleet ongelmallisia suunnittelutyössä. Paikkatietojärjestelmä tarjoaa siten ainutlaatuisen keinon saada hyödynnettäväksi osallistujien aidot omat mielipiteet, jotka on ilmaistu ilman ristiriitaisen vuorovaikutustilanteen sosiaalista painetta. Palautteenantomekanismin voi rakentaa siten, että palautteet näkyvät kaikille käyttäjille tai vain vastuutaholle. Konfliktierkässä ilmapiirissä palautteenantomekanismi onkin rakennettava siten, että käyttäjien syötteet eivät näy kuin vastuutaholle, sillä tällöin palautteet ovat riippumattomia muista järjestelmästä jo syötetyistä palautteista. Varsinainen vuoropuhelu ja keskustelu ristiriitaisista näkemyksistä kannattaa siirtää karttatyökalusta muualle, esimerkiksi sen yhteydessä olevaan keskustelufoorumiin.

5.4.2

Heikkoudet

Karvianjoen karttapalvelussa on käytössä vapaan lähdekoodin ohjelmistoista muodostettu palvelualusta sen muokattavuuden ja ilmaisuuden tähden. Teknisen ongelman sattuessa vapaan lähdekoodin ohjelmistoilla ei kuitenkaan ole teknistä tukea, josta voisi saada suoraan apua. Vapaan lähdekoodin tekninen tuki perustuu käyttäjäsähköpostilistoihin ja -wikiin sekä käyttäjien halukkuuteen auttaa toisiaan. Toisin sanoen, teknistä tukea ei välttämättä saa, jos sellaista tarvitsee ja omat kyvyt eivät riitä ongelman ratkaisemiseen. Kyky tekniseen ylläpitoon on kiinni pitkälti työvoimaresursseista eli riittävästä erikoisosaamisesta ympäristöhallinnon organisaatiossa.

Ongelmia henkilöstöresurssien lisäksi on muissakin resursseissa. Erityisesti ylläpidon tulisi toimia niin aineiston kuin järjestelmänkin osalta sekä projektin aikana että sen jälkeen. Karvianjoen karttapalvelun ylläpitoresurssit projektin jälkeen ovat tätä kirjoittaessa epäselviä. Jos ylläpidosta ei huolehdita, järjestelmästä tulee hyvin nopeasti käyttökelvoton. Tämä liittyy läheisesti myös henkilöstöresursseihin: jos ylläpitäjää Karvianjoen karttapalvelulle ei löydy, voi palvelun poistaa käytöstä, ettei se tulevaisuudessa vanhentuneella aineistolla ja tekniikalla sekoita käyttäjiä. Resurssipulan uhan voi välttää perustamalla yhteistyöverkoston, missä tehtävät eivät keskity vain yhdelle taholle. Yhteistyöverkosto jakaa tehtävät siten, että niistä koituvat velvoitteet ja tarvittavat resurssit jakautuvat tasaisesti kunkin osapuolen kykyjen mukaan.

Myös käyttäjiltä vaadittu laaja osaaminen on resurssiongelma. Paikkatietojärjestelmän käyttäjältä vaaditaan paljon: kartanlukutaitoa, teknistä osaamista ja päätteilykykyä. Tähän asiaan on hallinnoivan puolen vaikea vaikuttaa, ellei käyttäjä sitä tahdo. Heikkoutta voi kuitenkin paikata kattavilla ja selkeillä käyttöohjeilla sekä tarpeen mukaan opastuksella esimerkiksi alueen oppilaitoksissa.

5.4.3

Mahdollisuudet

Ympäristöä koskevat mahdollisuudet

Tiedonvälityksen parantuminen ja asioiden tehokas esittäminen indikoivat mahdollisuutta ympäristöä koskevien asioiden parempaan huomiointiin. Esimerkiksi vesistön tilaa koskevien huolestuttavien tietojen välittämisen voi olettaa vaikuttavan niin, että vesistön käyttäjät parantavat omaa käyttäytymistään ympäristöä kohtaan ja osallistuvan aktiivisemmin vesienhoitoon Karvianjoen alueella. Jos tiedonvälitystä parantamalla pystytään parantamaan ympäristönäkökulmien huomiointia, on tällöin myös mahdollisuus siihen, että ympäristövastuu laajenee ja lähentyy paikallistasolle.

Vuorovaikutteisen suunnittelun ja paikkatiedon mahdollisuudet

Perinteisiä osallistumismetodeja ei tarvitse heittää romukoppaan, vaikka vuorovaikutteinen paikkatietojärjestelmä otettaisiinkin vesienhoidon suunnittelussa käyttöön. Vuorovaikutteisen paikkatietojärjestelmän rooli suunnittelussa on osallistujien keskustelua täydentävä ja tukeva. Suunnittelun perustana olevien tietojen vapaa tutkiminen ja mahdollisuus kommentoida niitä tai tuottaa omaa tietoa on fyysisistä rajoitteista riippumatonta. Vuorovaikutteinen paikkatietojärjestelmä siis mahdollistaa sellaisten henkilöiden osallistumisen, jotka eivät siihen perinteisin keinoin pysty tai eivät sitä halua. Vuorovaikutteisilla paikkatietojärjestelmällä on selkeä mahdollisuus lisätä suunnitteluun osallistuvien osapuolten lukumäärää. Sen vahvuudet voivat myös tuottaa lisäarvoa niille, jotka jo osallistuvat perinteisten menetelmien kautta vesienhoidon suunnitteluun.

Tekniset ja kartografiset keinot laadullisen tiedon, eli kansankielisen maantieteen, tallentamiseen ovat kehittyneet huomattavasti ja tulevat edelleen kehittymään esimerkiksi edellä esitetyillä sumean mallinnuksen keinoilla. Pehmeä paikallistieto on entistä helpompi liittää kovaan viranomaistietoon. Vesienhoidon suunnittelussa on tällöin mahdollista entistä helpommin saada tietoa paikallisista ja asioista ottaa huomioon paikallistason kommentit, jotka muuten eivät viranomaisten tietoisuuteen kulkeudu. Tämä taas indikoi suunnittelun parempaa sopivuutta paikallisolosuhteisiin ja lisää suunnittelun tulosten legitimitettä.

Tekniset mahdollisuudet

Suurelle osallistujajoukolle suunnattujen palvelujen tärkein näkökohta on niiden käytettävyys ja sopivuus käyttäjän tarpeisiin. Tällä hetkellä tavallisilla käyttäjillä on yleisesti ongelmia verkkopohjaisten paikkatietojärjestelmien käytössä, sillä käyttöliittymät ovat usein varsin vaikeaselkoisia ja –käyttöisiä. Ne myös vaativat paljon resursseja käyttäjältä. Käyttöliittymän, työkalujen ja karttojen suunnittelussa tulee ottaa huomioon laajan käyttäjäryhmän erilaiset tekniset ja muut valmiudet paikallistasolla. Karvianjoella käytössä olleella vuorovaikutteisella järjestelmän suunnittelulla saa hyvän käsityksen paikallistason osaamisesta, tarpeista ja toiveista. Edistämällä vuorovaikutteista järjestelmäsuunnittelua tietomalliratkaisut ja järjestelmän käytettävyys parantuvat.

5.4.4

Uhat

Ympäristöön kohdistuvat uhat

Tarkan paikkatiedon esittämisessä julkisessa palvelussa Internetissä on aina riskinsä. Varsinkin silloin, jos suunnittelun osallisilla on huomattavan ristiriitaiset käsitykset ympäristöstä ja siitä, miten sitä pitäisi hoitaa, voi tarkkaa paikkatietoa esittämällä edistää sellaisten henkilöiden toimia, jotka haluavat tahallaan vahingoittaa ympäristöä tai sabotoida suunnitteluhankkeita omien tarkoituksperiensä vuoksi. Esimerkiksi koekalastustietojen tarkka esittäminen saattaa johtaa ryöstökalastukseen. Tämän takia Karvianjoen karttapalvelussa koekalastustiedot esitettiin yleistäen pistemäiset tiedot laajoiksi väripinnoiksi, joista tarkkoja sijainteja ei saanut selville. Arkaluontoinen tieto on yleistettävä tai jossain tapauksessa jopa jätettävä pois.

Vuorovaikutteiseen suunnitteluun ja paikkatietoon kohdistuvat uhat

Paikallistiedon kontrollointi on paljon vaikeampaa kuin viranomaistiedon, sillä anonyymejä käyttäjiä on hyvin hankalaa valvoa automaattisesti. Internetissä toimiva vuorovaikutteinen paikkatietojärjestelmä on avoin järjestelmä, jonka potentiaalisten käyttäjien joukko on lisäksi laaja. Kuka vaan voi syöttää siihen palautetta ja osallistua suunnitteluun. Osallistumista on lähes mahdotonta kontrolloida mitenkään, sillä jos osallistumista ympäristösuunnittelussa halutaan lisätä, on järjestelmä pidettävänä avoimena. Tämä indikoi sitä, että kuka tahansa voi syöttää järjestelmään tietoa, vaikka hänellä ei olisi minkäänlaista kokemusta paikallisista olosuhteista. Olisivatko esimerkiksi oululaisen käyttäjän syöttämät kommentit Karvianjoen vesistöalueesta yhtä tarpeellisia kuin paikallisten ihmisten syöttämä palaute? Vapaata palautetta keräävässä järjestelmässä tätä ongelmaa ei voi ratkaista. Käyttäjään ja palautteen oikeellisuuteen on vain luotettava. Sen sijaan paikkatietojärjestelmässä, jota käytettäisiin esimerkiksi virallisen kuulemisen osana, pitäisi palautteen yhteydessä olla tunnistautumisyjärjestelmä esim. pankkitunnuksin.

Järjestelmään syötetyn tiedon laatua tai suoranaista järjestelmän väärinkäyttöä on vaikeaa kontrolloida. Käyttäjä voi lisätä väärää tietoa tahallaan tai käyttää järjestelmää hyväksi omien tarkoituksien saavuttamiseen. Julkisesti esitetty paikallistieto voi myös rikkoa yksilöiden yksityisyyden suojaa, koska järjestelmään voi syöttää mitä tietoa tahansa.

Käyttäjän luottamus tiedon oikeellisuuteen on tärkeä osa järjestelmän ja vuorovaikutteisen prosessin toimivuutta. Jos luottamus horjuu, ei prosessin osallinen välttämättä usko osallistumisen vaikuttavan mihinkään ja jättää ehkä tilaisuuden käyttämättä. Vuorovaikutteisen paikkatietojärjestelmän ylläpitäjän kontrolli on ratkaiseva tekijä väärinkäytösten ehkäisemiseksi. Varsinkin räikeät väärinkäytökset näkyvät läpi, ja ne voidaan poistaa järjestelmästä ylläpitäjän toimesta. Täysin varmaa keinoa kontrollointiin ei kuitenkaan ole.

Ensisijainen lähtökohta luottamuksen lisäksi on järjestelmän tarpeellisuuden varmistaminen. Karvianjoen karttapalvelulla on ollut määrällisesti hyvin käyttäjiä ja palautteen perusteella käyttäjillä on ollut innokkuutta käyttää ja kehittää palvelua. Jos järjestelmäsuunnittelun ensimmäisessä vaiheessa olisi jätetty kartoittamatta käyttäjien toiveet ja tarpeet, uhkana olisi ollut osallistujien antipatia järjestelmää kohtaan ja järjestelmä olisi jäänyt käyttämättä. Käyttäjiä tulisi kuitenkin esimerkiksi kattavalla tiedottamisella edelleen kannustaa ja innostaa paikkatietojärjestelmän käyttöön, jotta sen tarpeellisuus säilyisi.

Tekniset uhat

Internet-palveluissa teknisistä uhista suurin on aina verkkoterrorismi ja palvelun sabotointi. Karttapalveluita koskee erityisesti käyttöoikeuksien ja -maksujen alaisen karttamateriaalin laitton käyttö ja lataaminen muihin kuin käyttäjän omiin, yksityisiin tarkoituksiin. Uhan välttämiseksi palvelun ja palvelimen tietoturvaan on syytä kiinnittää erityistä huomiota. Karvianjoen karttapalvelussa tästä on huolehdittu jo alusta saakka, eikä ongelmia ole ollut.

6 Johtopäätökset

6.1

Karvianjoen karttapalvelun tulevaisuus

Karvianjoen karttapalvelun runko ja perustoiminnot rakennettiin jo Karvianjoki-hankkeen ensimmäisessä vaiheessa vuonna 2007. Karvianjoen paikalliset toimijat ovat olleet innostuneita paikkatiedosta, karttapalvelusta ja sen tuomista mahdollisuuksista heidän omassa elinympäristössään. Paikallistoimijat ovat palautteessaan ilmaisseet kiinnostuksen ja tarpeen sähköiseen vaikuttamiseen. Näiden seikkojen perusteella vuorovaikutteisella karttapalvelulla on mielestäni aidosti mahdollisuuksia toimia vuorovaikutteisen suunnittelun rajapintana Karvianjoen vesistöalueella.

Jotta karttapalvelu pääsisi kehittymään tavanomaisesta katselupalvelusta aidosti vuorovaikutteiseksi karttapalveluksi, on sen eri resursseja arvioitava uudelleen ja parannettava. Soveltuvat resurssit tukevat pehmeän ja kovan tietosisällön, eli viranomais- ja paikallistiedon käyttöä järjestelmässä. Viranomais- ja paikallistieto voidaan yhdistää rakentamalla palvelun tavanomaiseen runkoon vuorovaikutuskomponentti. Tekniseltä rakenteeltaan perusrunkoa muutetaan siten, että siihen lisätään vuorovaikutuskomponentin muodostavat metodit eli osallistumistyökalut, osallistumista tukeva kartografia ja kaksisuuntainen tiedonvälitys. Osallistumistyökalut tukevat kansankielisen maantieteen piirtämistä kartalle sumeoin keinoin. Taustakartan kartografian pitää olla sellaista, että paikallisen ihmisen on helppo identifioida tuttuja kohteita. Tämä tarkoittaa karttojen muuttamista suurimittakaavaisen käyttöön ja erilaisten taustakarttavaihtoehtojen tarjoamista. Uusien työkalujen ja kartografian käytettävyyttä on syytä edelleen kehittää vuorovaikutteisella järjestelmäsuunnittelulla. Lisäksi on varmistettava, että osallistujan kommentteihin tai palautteeseen reagoidaan, sillä vain se takaa vuorovaikutteisuuden toiminnan järjestelmän kautta.

6.2

Vuorovaikutteinen paikkatietojärjestelmä vesienhoidossa

Suunnittelukulttuurin muutoksen takia on tarpeellista kehittää viestintää ja luoda uusia, sähköisiä osallistumistyökaluja. Kansalaisia on osallistettava mahdollisimman laajasti myös vesienhoitosuunnitteluun, sillä kansalaiskeskustelu ja laaja osallistuminen ovat pääkriteereitä avoimelle ja läpinäkyvälle suunnitteluprosessille. Vuorovaikutteinen paikkatietojärjestelmä on yksi esimerkki sähköisestä toteutuksesta, jonka avulla kansalaiset voivat saada nopeasti ja tehokkaasti tietoa sekä osallistua vaivattomasti suunnitteluprosessiin. Sen tehokkuus piilee karttojen visuaalisessa voimassa, joka nopeasti välittää samalla kielellä kaikille osapuolille suunnittelun kannalta merkittävää spatiaalista tietoa. Vuorovaikutteisella paikkatietojärjestelmällä on myös mahdollisuus osallistaa laajemmin niitä kansalaisia, jotka eivät muuten osallistuisi, mm. siksi, että paikkatietojärjestelmä on fyysisistä rajoitteista riippumaton. Kansalaisten palautteen kautta suunnittelijat saavat monipuolisempaa paikallistason informaatiota vesien tilasta, ja voivat näin ollen parantaa suunnitelmia enemmän paikallisolosuhteisiin soveltuviksi.

Kriittistä vuorovaikutteisen paikkatietojärjestelmän vesienhoitosuunnittelussa onnistumisen kannalta on kuitenkin taata riittävät henkilöstöresurssit ja tiedottaminen. Valtiohallinnon resurssipulan takia kehittämiseen ja ylläpitoon tarvittavat henkilöstö saadaan taattua vain aktiivisella ja laajalla yhteistyöverkostolla, joka jakaa erilaiset tehtävät keskenään. Palvelun toiminnan ja ylläpidon täytyy toimia moitteettomasti ja syötteisiin on reagoitava, jotta käyttäjillä säilyy luottamus järjestelmää ja suunnittelu-prosessia kohtaan. Onnistumiseen tarvitaan myös riittävää ja tehokasta tiedottamista palvelun olemassa olost ja käyttömahdollisuuksista, koska muuten palvelua ei löydy kukaan ja se jää vähäisen käytön takia hyödyttömäksi.

LÄHTEET

- AITKEN, S. (2002). Public Participation, Technological Discourses and the Scale of GIS. Teoksessa: CRAIG, W. J., HARRIS, T. M. & WEINER, D. (toim.). *Community Participation and Geographic Information Systems*. S. 357–366. Taylor & Francis, London.
- AL-KODMANY, K. (2002). GIS and the artist shaping the image of a neighbourhood through participatory environmental design. Teoksessa: CRAIG, W. J., HARRIS, T. M. & WEINER, D. (toim.). *Community Participation and Geographic Information Systems*. S. 320–329. Taylor & Francis, London.
- ARNSTEIN, S. (1969). A Ladder of Citizen Participation. *Journal of the American Planning Association* 35(4): 216–224.
- ASETUS VESIHENKOTIETOALUEISTA (2004). Finlex Valtion Säädetietopankki. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2004/20041303> (23.03.2008).
- BARNDT, M. (2002). A model for evaluating PPGIS. Teoksessa: CRAIG, W. H., HARRIS, T. M. & WEINER, D. (toim.). *Community Participation and Geographic Information Systems*. S. 346–356. Taylor & Francis, London.
- CARVER, S. (2003). The future of participatory approaches using geographic information: developing a research agenda for the 21st century. *URISA Journal* 15(APA I): 61–71.
- CURRY, M. R. (1998). The Digital Individual in a Visible World. Teoksessa: CURRY, M. R. *Digital Places*. S. 100–127. Routledge, London.
- DIREKTIIVI EUROOPAN YHTEISÖN PAIKKATIETOINFRASTRUKTUURIN (INSPERE) PERUSTAMISESTA (2007). Asiakirjanro 2, EurLex Euroopan unionin tietopankki, Euroopan unionin virallinen julkaisutoimisto. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:108:0001:0014:FI:PDF> (huhtikuu 2008)
- DIREKTIIVI SUUNNITELMIEN JA OHJELMIEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNISTA 42/EY/2001 (2001). EurLex, Euroopan unionin virallinen julkaisutoimisto. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2001:197:0030:0037:FI:PDF> (huhtikuu 2008)
- DIREKTIIVI YLEISÖN OSALLISTUMISESTA TIETTYJEN YMPÄRISTÖÄ KOSKEVIEN SUUNNITELMIEN JA OHJELMIEN LAATIMISEEN 35/EY/2003 (2003). EurLex, Euroopan unionin virallinen julkaisutoimisto. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:156:0017:0024:FI:PDF> (huhtikuu 2008)
- DIREKTIIVI YMPÄRISTÖTIEDON JULKISESTA SAATAVUUDESTA 4/EY/2003 (2003). EurLex, Euroopan unionin virallinen julkaisutoimisto. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:041:0026:0032:FI:PDF> (huhtikuu 2008)
- DUNN, C. (2007). Participatory GIS – a people’s GIS? *Progress in Human Geography* 31(5): 616–637.
- ELWOOD, S. (2006). Participatory GIS and Community Planning: Restructuring Technologies, Social Processes, and Future Research in PPGIS. Teoksessa: BALRAM & SHIVANAND (toim.). *Collaborative GIS*. S. 66–84. Idea Group Publishing, Hershey, P.A. USA.
- EUROOPAN YHTEISÖJEN KOMISSIO (2001). Eurooppalainen hallintotapa. Valkoinen kirja. KOM (2001) 428. Euroopan yhteisöjen komissio, Bryssel. http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fi/com/2001/com2001_0428fi01.pdf (huhtikuu 2008)
- EUROOPAN YHTEISÖJEN KOMISSIO(2005). Komission tiedonanto neuvostolle, Euroopan parlamentille, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle: ”i2010 – kasvua ja työllisyyttä edistävä eurooppalainen tietoyhteiskunta”. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2005:0229:FIN:FI:PDF> (tammikuu 2008)
- EUROPEAN COMMISSION (2003). Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Guidance document number 8 Public Participation in relation to the Water Framework Directive, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- EVANS, A. (2005). Capturing and Using Vernacular Geography – Obstacles and Rewards. *E-participation in Environmental Decision Making*, Helsinki, Finland. <http://www.ted.tkk.fi> (maaliskuu 2008)
- FAGERHOLM, N. (2006). Turkulaisen nuoren viheralue – yläkouluikäiset osallisena viheralueiden suunnittelussa. *Maantieteen tutkielma*. 90 s. Turun yliopiston maantieteen laitos.
- GEERTMAN, S. (2002). Participatory planning and GIS: a PSS to bridge the gap. *Environment and Planning B: Planning and Design* 29(1): 21–35.
- GOODCHILD, M. F. & JANELLE, D. D. (2004). Thinking Spatially in the Social Sciences. Teoksessa: GOODCHILD, M. F. (toim.). *Spatially Integrated Social Science*. S. 3–17. Oxford University Press, Oxford.
- HAKLAY, M. (2006). Usability Dimensions in Collaborative GIS. Teoksessa: BALRAM, S. & DRAGICEVIC, S. (toim.). *Collaborative Geographic Information Systems*. S. 24–42. Idea Group Publishing, Hershey, P.A. USA.
- HEALEY, P. (1997) Collaborative planning. *Shaping Places in Fragmented Societies*. MacMillan, London.
- HEYWOOD, I., CORNELIUS, S. & CARVER, S. (2002). *An Introduction to Geographical Information Systems*. 2nd ed. 295 s. Prentice Hall, New York.
- HYPÉ, D. (2005). Sorites Paradox. *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. <http://plato.stanford.edu/entries/sorites-paradox/> (helmikuu 2008)

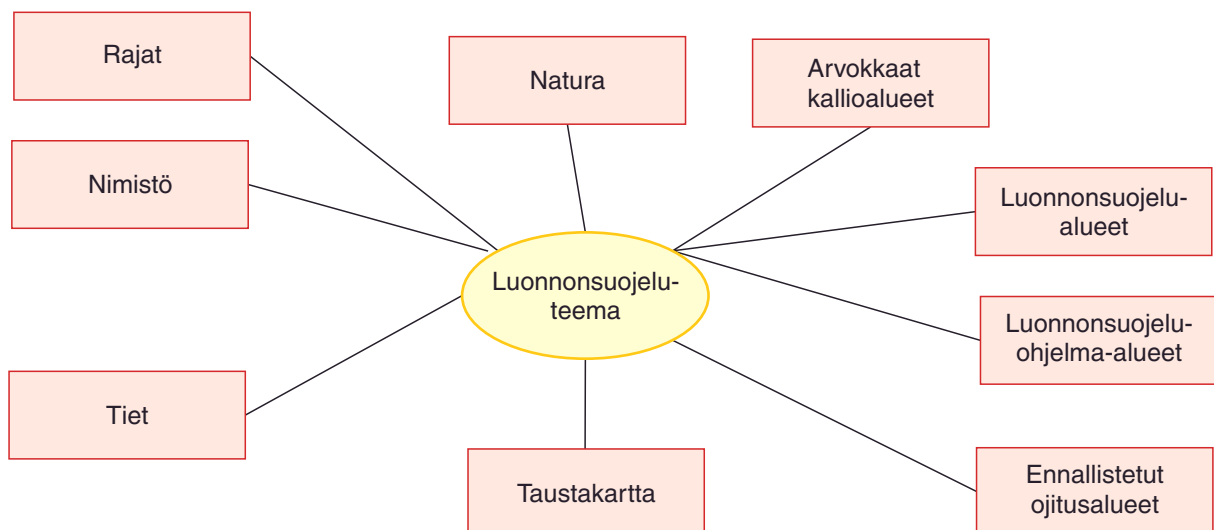
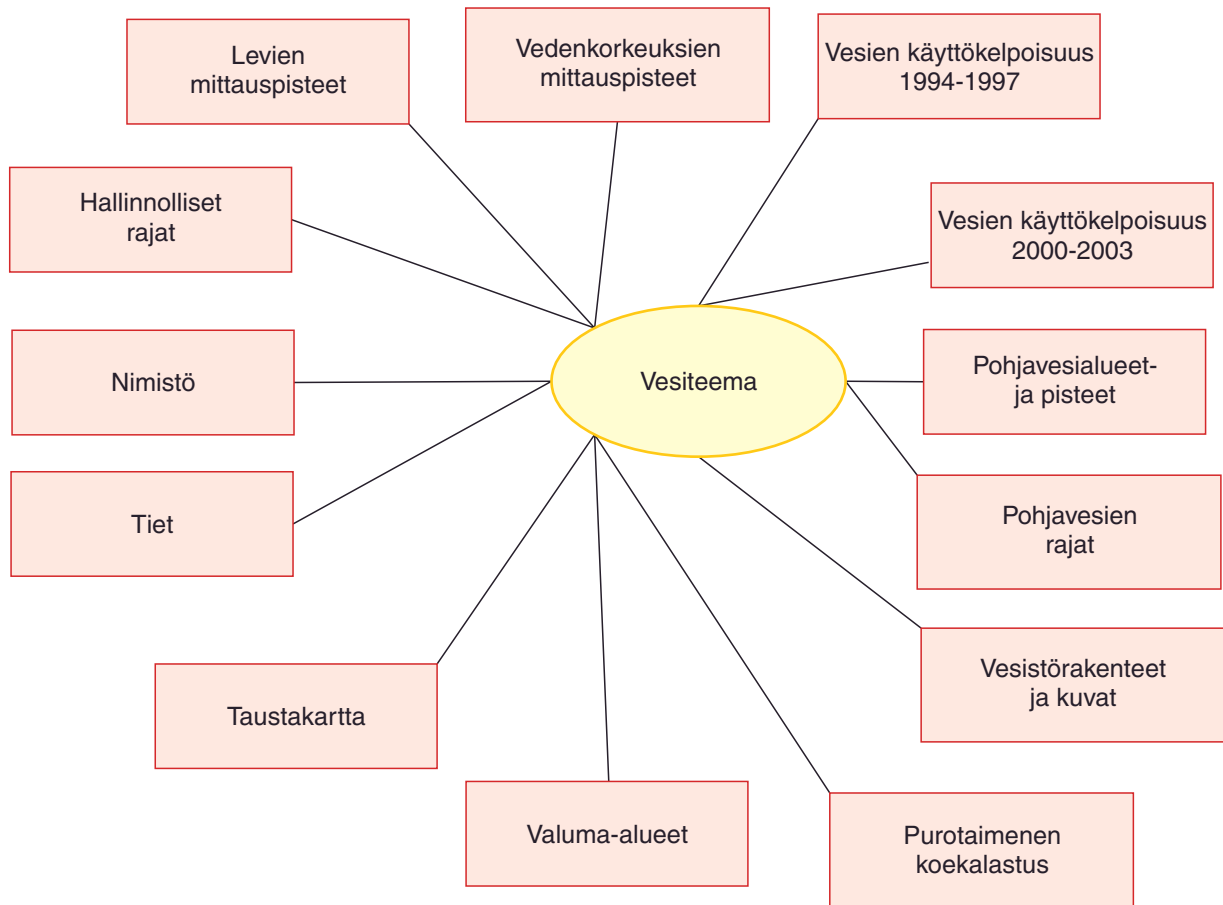
- KAHILA, M. & KYTTÄ, M. (2008). SoftGIS method as a bridge builder in collaborative urban planning. Teoksessa: GEERTMAN, S. & STILLWELL, J. (toim.). *Planning Support Systems: Best Practices and New Methods*. Springer. (Teos painossa).
- KINGSTON, R. (2002a). The role of e-government and public participation in the planning process. XVI AESOP Congress, Volos, Greece.
- KINGSTON, R. (2002b). Web-based PPGIS in the United Kingdom. Teoksessa: CRAIG, W. J., HARRIS, T. M. & WEINER, D. (toim.). *Community Participation and Geographic Information Systems*. S. 101–112. Taylor & Francis, London.
- KINGSTON, R. (2007). Public Participation in Local Policy Decision-Making: The Role of Web-based Mapping. *The Cartographic Journal* 44(2): 138–144.
- KINGSTON, R., CARVER, S., EVANS, A. & TURTON, I. (2000). Web-based public participation geographical information systems: an aid to local environmental decision-making. *Computers, Environment and Urban Systems* 24(2): 109–125.
- KOSKIAHO, B. (2002). Onko osallisuus vahvaa demokratiaa? Maankäyttö- ja rakennuslain soveltamisesta. Teoksessa BÄCKLUND, P., HÄKLI, J. & SCHULMAN, H. (toim.). *Osalliset ja osajat, kansalliset kaupungin suunnittelussa*. S. 36–57. Gaudeamus, Helsinki.
- KUNTALAKI (1995). Finlex Valtion Sääöstietopankki. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1995/19950365> (tammikuu 2008)
- KYTTÄ, M. & KAHILA, M. (2006). PehmoGIS elinympäristön koetun laadun kartoittajana. 175 s. Ota-media, Espoo.
- LAKI VESIENHOIDON JÄRJESTÄMISESTÄ (VHJL, 2004). Finlex Valtion Sääöstietopankki. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2004/20041299> (tammikuu 2008)
- LAKI YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELYSTÄ (1994). Finlex Valtion Sääöstietopankki. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940468> (tammikuu 2008)
- LAURINOLLI, T. (2007). Ääntä vedestä - Kansalaisten kuuleminen EU:n vesipolitiikan puitedirektiivin toimeenpanossa Suomessa, erityisesti vesienhoidon yhteistyöryhmissä. 51 s. Suomen Luonnonsuojeluliitto, Art-Print, Helsinki.
- LEHTONEN, J. (toim.). (2004). *Tuotantotalous*, 292 s. WSOY, Helsinki.
- LONGLEY, P. A., GOODCHILD, M. F., MAGUIRE, D. J. & RHIND, D. W. (2001a). Chapter 6: Uncertainty. Teoksessa: *Geographic Information Systems and Science*. S. 123–142. Wiley, Chichester.
- LONGLEY, P. A., GOODCHILD, M. F., MAGUIRE, D. J. & RHIND, D. W. (2001b). Chapter 15: Uncertainty, Error and Sensitivity. Teoksessa: *Geographic Information Systems and Science*. S. 325–344. Wiley, Chichester.
- MAANKÄYTTÖ- JA RAKENNUSLAKI (1999). Finlex Valtion Sääöstietopankki. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132> (tammikuu 2008)
- MCCALL, M. K. & MINANG, P. A. (2005). Assessing participatory GIS for community-based natural resource management: claiming community forests in Cameroon. *The Geographical Journal* 171(4): 340–356.
- MCCALL, M. K. (2003). Seeking good governance in participatory-GIS: a review of processes and governance dimensions in applying GIS to participatory spatial planning. *Habitat international* 27(4): 549–573.
- MCCALL, M. K. (2004). Can Participatory-GIS Strengthen Local-level Spatial Planning? Suggestions for Better Practice. GISDECO. Skudai, Johor, Malaysia.
- MÄENPÄÄ, P., ANILUOTO, A., MANNINEN R. & VILLANEN, S. (2000). *Sanat kivettyvät kaupungiksi*: tutkimus Helsingin kaupunkisuunnittelun prosesseista ja ihanteista, 197 s. Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskuksen julkaisuja B83.
- MÄKINEN, H. (2005). Vesienhoidon hallinta Suomessa – Vesipolitiikan puitedirektiivin toimeenpano vuorovaikutteisen suunnittelun näkökulmasta. 122 s. Maantieteen laitoksen julkaisuja. Helsingin yliopisto.
- NCGIA (1996). Summary report: GIS and society workshop, South Haven, Minnesota, 2.–5.3.1996.
- NEWIG, J. (2007). Does public participation in environmental decisions lead to improved environmental quality? http://www.ccp-online.org/en/details/newig_01.php (marraskuu 2007)
- NISKANEN, V. (2003). Sumea logiikka - Kirkasta älyä ja mallinnusta. WSOY, Helsinki.
- NUMMI, P. (2007). Verkko-osallistuminen kaavoituksen tukena – Käyttäjäkeskeinen näkökulma työkaluihin ja menetelmiin. Diplomityö, Teknillinen korkeakoulu, Arkkitehtiosasto. http://opus.tkk.fi/dokumentit/diplomityot/pnummi_diplomityo.pdf (helmikuu 2008)
- OECD (2001). *Citizens as Partners: Information, Consultation and Public Participation in Policy-making*. OECD, Paris.
- PERUSTUSLAKI (1999). Finlex Valtion Sääöstietopankki. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990731> (tammikuu 2008)
- PICKLES, J. (toim.). (1995). *Ground Truth*. 240 s. The Guilford Press, New York.
- SAARISTO, K. (2000). *Avoimien asiantuntijuuksien tutkimuskeskuksen julkaisuja nro 66*. Jyväskylän yliopisto.
- SALMIKANGAS, A. (1998). *Osallisuus suomalaisessa yhteiskunnassa – kokemuksia osallisuushankkeista*. Sisäasiainministeriö, Helsinki.
- SARJAKOSKI, T. (1996). How many lakes, islands and rivers are there in Finland? Teoksessa: BURROUGHS, P. A. & FRANK, A. U. (toim.). *Geographic objects with indeterminate boundaries*. CRC Press.

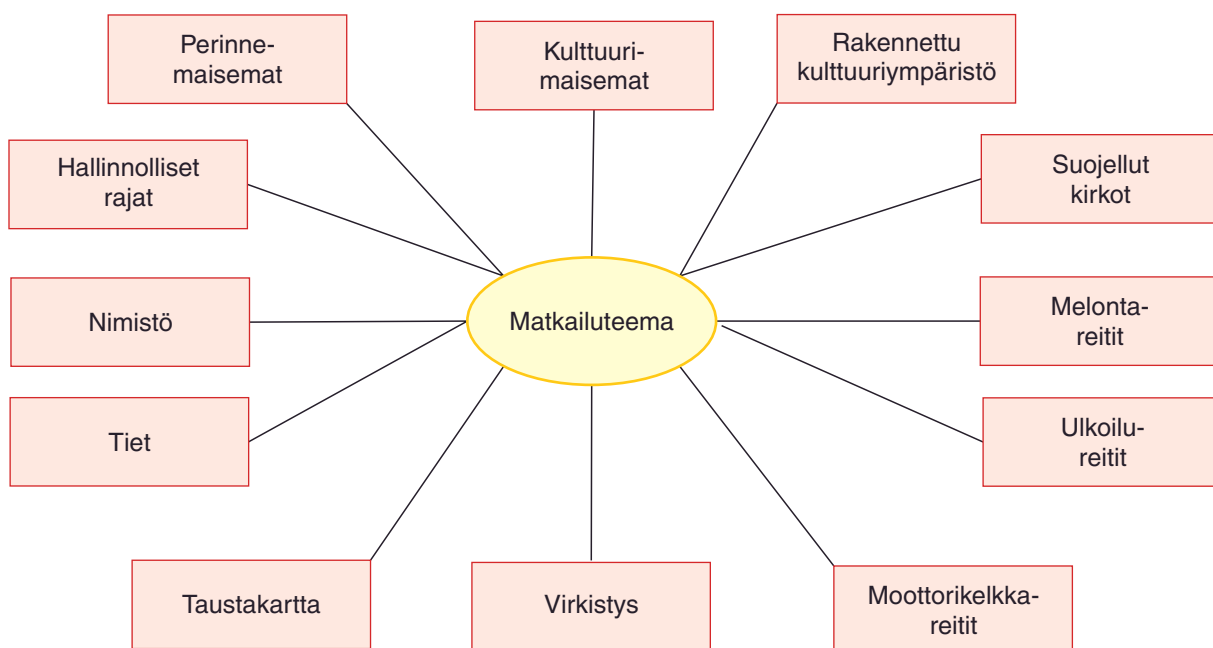
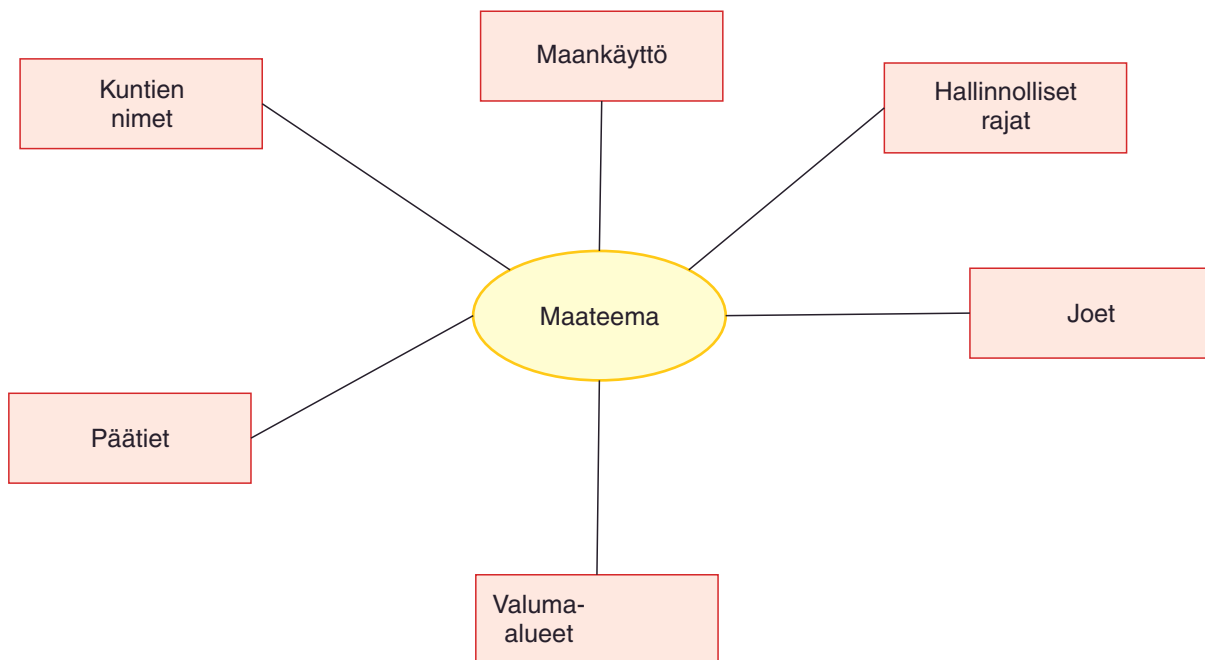
- SAWICKI, D. S. & PETERMAN D. R. (2002). Surveying the extent of PPGIS practice in the United States. Teoksessa: CRAIG, W. J., HARRIS, T. M. & WEINER, D. (toim.). Community Participation and Geographic Information systems. S. 17–36. Taylor & Francis, London.
- SCHLOSSBERG, M. & SHUFORD, E. (2005). Delineating "public" and "participation" in PPGIS. *URISA Journal* 16(2): 15–26.
- SIEBER, R. (2002). Geographical Information Systems in the Environmental Movement. Teoksessa: CRAIG, W. J., HARRIS, T. M. & WEINER, D. (toim.). Community Participation and Geographic Information Systems. S. 153–172. Taylor & Francis, London.
- SIEBER, R. (2006). Public Participation Geographic Information Systems: A Literature Review and Framework. *Annals of the Association of American Geographers*, 96(3): 491–507.
- SMITH, R. S. & CRAGLIA, M. (2003). Digital Participation and Access to Geographic Information: A Case Study of Local Government in the United Kingdom. *URISA Journal*, 15(APA II): 49–54.
- SOTARAUTA, M. (1996). Kohti epäselvyyden hallintaa: Pehmeä strategia 2000-luvun alun suunnittelun lähtökohtana. 345 s. Acta Futura Fennica 6. Finnpublishers, Tampere.
- STAFFANS, A. (2004). Vaikuttavat asukkaat – vuorovaikutus ja paikallinen tieto kaupunkisuunnittelun haasteina, 312 s. Yliopistopaino, Helsinki.
- UNDP (1997). Defining core characteristics of good governance. United Nations Development Programme, Management Development and Governance Division, New York, NY.
- UNITED NATIONS (1992). The Rio Declaration on Environment and Development (Agenda 21). <http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/english/agenda21toc.htm> (tammikuu 2008)
- UUDENMAAN YMPÄRISTÖKESKUS (2007). Vesienhoitoalueen keskeisten kysymysten yhteenveto: Yhteistyöllä parempaan vesienhoitoon – yhteenveto vesienhoitoa koskevista keskeisistä kysymyksistä Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueella. 34 s. Yliopistopaino, Helsinki.
- VALTIONEUVOSTON KANSLIA (2006). Kansallinen tietoyhteiskuntastrategia 2007–2015: Uudistuva, ihmisläheinen ja kilpailukykyinen Suomi. Tietoyhteiskuntaohjelma, Valtioneuvoston kanslia. 57 s. Edita, Helsinki.
- VALTION HALLINNON OSALLISUUSHANKKEEN RAPORTTI (2000). 68 s. Sisäasianministeriön julkaisusarja 9/2000. Sisäasianministeriö, Helsinki.
- VESIPOLITIIKAN PUITEDIREKTIIVI 60/EY/2000 (2000). EurLex, Euroopan unionin virallinen julkaisutoimisto. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32000L0060:FI:HTML> (huhtikuu 2008)
- WATERS, T. & EVANS, A. J. (2003). Tools for web-based GIS mapping of a "fuzzy" vernacular geography. 7th International Conference on GeoComputation. University of Southampton, UK.
- WEIDEMANN, P. M. & FEMERS, S. (1993). Public participation in waste management decision making: analysis and management of conflicts. *Journal of Hazardous Materials* 33(3): 355–368.
- WEINER, D., HARRIS, T. M. & CRAIG, W. J. (2002). Community participation and geographic information systems. Teoksessa: CRAIG, W. J., HARRIS, T. M. & WEINER, D. (toim.). Community participation and geographic information systems. S. 3–16. Taylor & Francis, London.
- WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (1987). Our common future. 383 s. Oxford University Press, Oxford.
- YMPÄRISTÖNSUOJELULAKI (2000). Finlex Valtion Säädistietopankki. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2000/20000086> (tammikuu 2008)

Liite I. GIS-ryhmän priorisoima aineisto

- valuma-alueiden rajat
- vedenkorkeus ja virtaamatiedot, kosket ja voimalaitokset
- vedenlaatu, ml. uimarantojen vedenlaatu
- vesistön nykytila ja historia: vesistön ja maankäytön muuttuminen, ihmistoiminnan vaikutus
- matkailukohteet ml. melontareitit
- maisemat ja luontokohteet
- eläimistö, kalat
- kalastaminen: luvat, venepaikat ja yleiset laiturit
- ympäristölupakohteet
- alueella toimivien vesiensuojeluyhdistysten, toiminnassa olevien hankkeiden ja osakaskuntien sijainti ja yhteystiedot.

Liite 2. Karvianjoen karttapalvelun aineistot teemoittain





KUVAILULEHTI

Julkaisija	Suomen ympäristökeskus			Julkaisu-aika
				Heinäkuu 2008
Tekijä(t)	Suvi Mikkola			
Julkaisun nimi	Paikkatietojärjestelmä vuorovaikutteisen ympäristösuunnittelun tukena vesienhoidossa			
Julkaisusarjan nimi ja numero	Suomen ympäristö 22/2008			
Julkaisun teema	Ympäristönsuojelu			
Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut	Julkaisu on saatavana myös internetistä: www.ymparisto.fi/julkaisut			
Tiivistelmä	<p>Tutkimuksen tavoite oli tutkia vuorovaikutteista paikkatietojärjestelmää vesienhoidon vuorovaikutteisessa suunnittelussa. Tutkimuksessa käytettiin käytännön esimerkkinä Karvianjoen karttapalvelun ensimmäistä versiota ja sen kehitystä. Tavoitteena oli myös eritellä kuinka palvelu voi kehittyä vuorovaikutteiseksi ja mitä mahdollisuuksia ja uhkia kehitykseen voi sisältyä.</p> <p>Ensimmäisessä kirjallisuuskatsausosiossa esiteltiin vuorovaikutteisen suunnittelun perusteet, suunnittelukulttuurin muutos sekä vesilainsäädännölliset perusteet. Suunnittelukulttuurin muutoksen takia tarvitaan parempia osallistumismahdollisuuksia ja tehokkaampaa tiedotusta. Täten ehdotettiin ratkaisuksi vuorovaikutteista paikkatietojärjestelmää. Toinen kirjallisuuskatsausosio keskittyikin vuorovaikutteisen paikkatietojärjestelmän perusteisiin. Lisäksi tutkittiin mitä ovat viranomais- ja paikallistieto sekä mitä kartografisia haasteita niihin liittyy.</p> <p>Karvianjoen karttapalvelun suunnittelu, tulokset, palaute ja kehitysmahdollisuuksien arviointi esitettiin tutkimusosiossa. Johtopäätöksenä esitettiin Karvianjoen karttapalvelulla olevan todellisia mahdollisuuksia kehittyä vuorovaikutteiseksi paikkatietojärjestelmäksi, sillä paikalliset ihmiset ovat ilmaisseet tarpeen tällaisen järjestelmän käytölle. Kehittäminen vaatii muutoksia palvelun tekniseen rakenteeseen, jotta se selviäisi osallistumisen ja kansanelisen maantieteen tuottamista haasteista. Ratkaisuna esitettiin osallistumista tukeva kartografia ja osallistumistyökalut, joita voidaan hyödyntää muissakin palveluissa. Laajempi käyttö vesienhoidossa vaatii lisäksi osaavaa työvoimaa ja riittävää tiedottamista palvelusta ja sen käytöstä. Jos resurssit allokoidaan oikein, vuorovaikutteinen paikkatietojärjestelmä parantaa tiedonvälitystä ja luo mahdollisuuden osallistua laajemmalle joukolle ihmisiä kuin perinteiset osallistumismetodit. Tällöin paikallistieto voidaan paremmin huomioida suunnittelussa sekä parantaa sen kautta suunnittelun laatua.</p>			
Asiasanat	GIS, PPGIS, vesienhoito, osallistuminen, vuorovaikutteinen suunnittelu			
Rahoittaja/toimeksiantaja	Suomen ympäristökeskus			
	ISBN 978-952-11-3135-6 (nid.)	ISBN 978-952-11-3136-3 (PDF)	ISSN 1238-7312 (pain.)	ISSN 1796-1637 (verkkoj.)
	Sivuja 64	Kieli Suomi	Luottamuksellisuus Julkinen	Hinta (sis.alv 8 %) 19 €
Julkaisun myynti/ jakaja	Edita Publishing Oy, PL 780, 00043 EDITA Asiakaspalvelu: puh. 020 450 05, faksi 020 450 2380 Sähköposti: asiakaspalvelu.publishing@edita.fi www.edita.fi/publishing			
Julkaisun kustantaja	Suomen ympäristökeskus (SYKE), PL 140, 00251 Helsinki			
Painopaikka ja -aika	Vammalan Kirjapaino Oy, Vammala 2008			

PRESENTATIONSBLAD

Utgivare	Finlands miljöcentral			Datum Juli 2008
Författare	Suvi Mikkola			
Publikations titel	Det geografiska informationssystemet som stöd för interaktiv miljöplanering i vattenvården (Paikkatietojärjestelmä vuorovaikutteisen ympäristösuunnittelun tukena vesienhoidossa)			
Publikationsserie och nummer	Suomen ympäristö 22/2008			
Publikationens tema	Miljövård			
Publikationens delar/ andra publikationer inom samma projekt	Publikationen finns tillgänglig på internet: www.ymparisto.fi/julkaisut			
Sammandrag	<p>Syftet med undersökningen var att utreda hur ett interaktivt geografiskt informationssystem, PPGIS, kan tillämpas i interaktiv planering av vattenvården. Som praktiskt exempel användes den första versionen av kartservicen för Karvianjoki avrinningsområde och dess utveckling. Målet var också att analysera hur servicen kan bli interaktiv och vilka möjligheter och hot utvecklingen kan innebära.</p> <p>I rapportens första litteraturstudie presenterades utgångspunkterna för interaktiv planering, förändringen i planeringskulturen samt de vattenrättsliga grunderna. På grund av ändringen i planeringskulturen behövs bättre möjligheter att delta och effektivare information. Därför föreslogs det interaktiva geografiska informationssystemet som lösning. Den andra litteraturstudien koncentrerade sig på grunderna för det interaktiva geografiska informationssystemet. Därtill utreddes vilken kunskap myndigheterna och den lokala allmänheten har och vilka kartografiska utmaningar detta för med sig.</p> <p>Planeringen, resultaten, responsen och utvecklingsmöjligheterna av Karvianjoki älvs kartservice presenterades i rapportens undersökningsavsnitt. Som slutsats framfördes att Karvianjoki älvs kartservice har reella möjligheter att utvecklas till ett interaktivt geografiskt informationssystem, för den lokala befolkningen har uttryckt sitt behov av ett dylikt system. Dess utveckling kräver förändringar i servicens tekniska struktur, så att den klarar utmaningarna som engagemang och en geografi på folkmål ställer. En föreslagen lösning var en sådan kartografi sådana deltagarverktyg som stöder engagemang. Dessa kan utnyttjas även i annan service. En mera omfattande användning i vattenvården kräver dessutom kunnig arbetskraft och tillräckligt information om servicen och dess utnyttjande. Om resurserna fördelas rätt, förbättrar det interaktiva geografiska informationssystemet informationsbytet och bereder möjligheter för en större mängd människor att delta än traditionella metoder till engagemang. Då kan den lokala kunskapen tas bättre i beaktande i planeringen och därigenom kan planeringens kvalitet.</p>			
Nyckelord	GIS, PPGIS, geografiskt informationssystem, vattenvård, deltagande, interaktiv planering			
Finansiär/ uppdragsgivare	Finlands miljöcentral			
	ISBN 978-952-11-3135-6 (hft.)	ISBN 978-952-11-3136-3 (PDF)	ISSN 1238-7312 (print)	ISSN 1796-1637 (online)
	Sidantal 64	Språk Finska	Offentlighet Offentlig	Pris (inneh. moms 8 %) 19 €
Beställningar/ distribution	Edita Publishing Ab, PB 780, 00043 EDITA Kundtjänst: tfn +358 20 450 05, fax +358 20 450 2380 Epost: asiakaspalvelu.publishing@edita.fi www.edita.fi/publishing			
Förläggare	Finlands miljöcentral (SYKE), PB 140, FI-00251 Helsingfors, Finland			
Tryckeri/tryckningsort och -år	Vammalan Kirjapaino Oy, Vammala 2008			

DOCUMENTATION PAGE

<i>Publisher</i>	Finnish Environment Institute			<i>Date</i> July 2008
<i>Authors</i>	Suvi Mikkola			
<i>Title of publication</i>	Geographic Information System and Collaborative Planning in Water Resources Management (Paikkatietojärjestelmä vuorovaikutteisen ympäristösuunnittelun tukena vesienhoidossa)			
<i>Publication series and number</i>	Suomen ympäristö 22/2008			
<i>Theme of publication</i>	Environmental protection			
<i>Parts of publication/ other project publications</i>	The publication is available on the internet: www.ymparisto.fi/julkaisut			
<i>Abstract</i>	<p>The aim of this study was to explore PPGIS (Public Participation Geographic Information System) in the collaborative planning of water resources management. The first version of GI-service "Karvianjoen karttapalvelu" and its development were used as a practical example. The aim was also to find out how the service can develop to PPGIS and what possibilities and threats the development may create.</p> <p>Basics of collaborative planning, the change of planning culture and the basis in water legislation were introduced in the first part of the literature review. Because of the change of planning culture, better participation possibilities and more effective communication are required. Thus, PPGIS was suggested as a new participation method. The second part of the literature review was a study of PPGIS basics. In addition, it was studied what are formal expert knowledge and local knowledge and what cartographical challenges are related to them.</p> <p>The first version of Karvianjoen karttapalvelu and the evaluation of its development possibilities were introduced in the research part. The conclusion was that there is a real potentiality to develop Karvianjoen karttapalvelu to PPGIS, because the locals of Karvianjoki have expressed their need to use such a system. The development requires changes to the system's technical structure to meet the challenges of participation and vernacular geography. Cartography that supports participation and tools for participation were represented as a general solution, which can be utilized in other services, too. Wider use in water resources management requires also skilful staff and sufficient informing about the service and its use. If resources are allocated properly, PPGIS can improve communication and also offer a possibility to participate for larger group of people than traditional participation methods. Thus, the local knowledge can better be taken into account and that way improve the quality of planning.</p>			
<i>Keywords</i>	GIS, PPGIS, participation, collaborative planning, water resources management			
<i>Financier/ commissioner</i>	Finnish Environment Institute			
	ISBN 978-952-11-3135-6 (pbk.)	ISBN 978-952-11-3136-3 (PDF)	ISSN 1238-7312 (print)	ISSN 1796-1637 (online)
	No. of pages 64	Language Finnish	Restrictions Public	Price (incl. tax 8 %) 19 €
<i>For sale at/ distributor</i>	Edita Publishing Ltd, P.O.Box 780, FI-00043 Edita, Finland Customer service: tel. +358 20 450 05, fax +358 20 450 2380 Mail orders: asiakaspalvelu.publishing@edita.fi www.edita.fi/publishing			
<i>Financier of publication</i>	Finnish Environment Institute (SYKE), P.O.Box 140, FI-00251 Helsinki, Finland			
<i>Printing place and year</i>	Vammalan Kirjapaino Oy, Vammala 2008			

Suunnittelukulttuurin muutos vuorovaikutteiseksi edellyttää uusien sähköisten vuorovaikutusvälineiden kehittämistä, jotta eri toimijoita saataisiin osallistettua enemmän ympäristösuunnitteluun. Tässä tutkimuksessa esitellään vuorovaikutteinen paikkatietojärjestelmä yhtenä ratkaisuna parempien sähköisten vuorovaikutusvälineiden vaatimukseen. Monitasoinen paikkatietojärjestelmä esittää ja kerää tietoa nopeasti ja vaivattomasti yhdessä paikassa. Tutkimuksessa on tarkasteltu vuorovaikutteisen paikkatietojärjestelmän taustaa ja perusteita sekä arvioitu sen mahdollisuuksia ja uhkia vesienhoidon vuorovaikutteisessa suunnittelussa. Uusien vuorovaikutusvälineiden kehittäminen on tärkeää, koska siten lisätään suunnittelun läpinäkyvyyttä ja avoimuutta sekä voidaan parantaa suunnittelun laatua



Myynti: Edita Publishing Oy
PL 780, 00043 EDITA
Asiakaspalvelu: puh. 020 450 05, faksi 020 450 2380
Edita-kirjakauppa Helsingissä:
Antinkatu 1, puh. 020 450 2566

ISBN 978-952-11-3135-6 (nid.)

ISBN 978-952-11-3136-3 (PDF)

ISSN 1238-7312 (pain.)

ISSN 1796-1637 (verkkoi.)

